minis et micros
informatique électronique

n° 198

ISSN 0336-4585

UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

14 NOVEMBRE 1983

Dans ce numéro :

COMPOSANTS

Processeur numérique μPD 7720 (p. 78)

68000 : bus commande et interruptions (p. 93).

APPLICATIONS

Mémoire à bulles autour d'un 8031 (p. 81).

LOGICIEL

iRMX 86 : E/S et protection des fichiers (p. 87).

ACTUALITÉ

Systems 83 (p. 35).

Marché des progiciels US (p. 38).

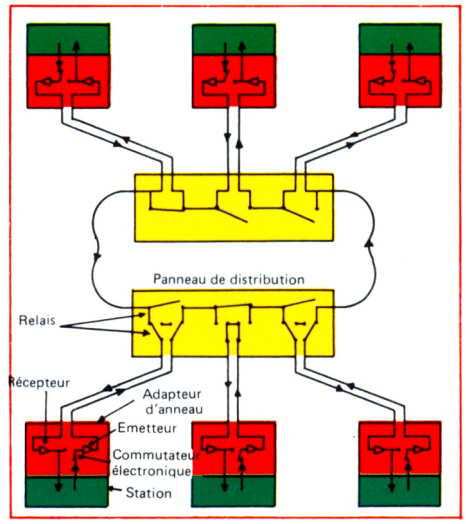
La série 8000 de MAI (p. 45).

NV-Ram chez Intel (p. 55).

Prévisions optimistes pour les semiconducteurs US (p. 57).

Le dernier-né des systèmes de développement Motorola : le VME/10

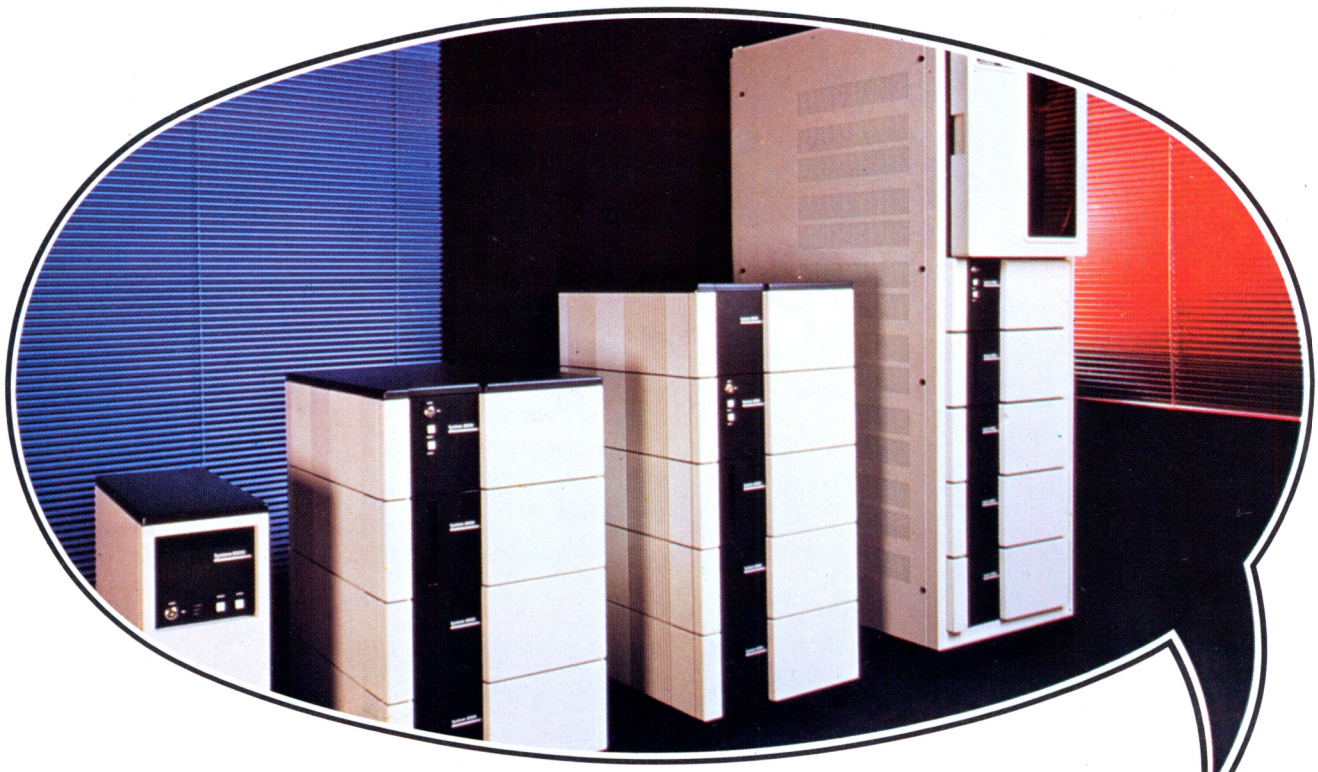
Destiné aux applications 8 et 16 bits de type industriel ou bureautique, le système VME/10 est un micro-ordinateur compact pouvant être utilisé comme poste de développement de logiciels, station d'intégration matériel/logiciel ou station OEM (p. 75).



Protocole d'accès sur réseau local à jeton : principes de fonctionnement

Au moment où IBM s'apprête à annoncer son réseau local, fondé sur la technique du jeton, et où les fabricants de LSI commencent à fournir les puces de base destinées à ces réseaux, nous avons jugé utile, de décrire cette méthode d'accès (p. 67).

M 1735 - 198 - 15 F



Zilog constructif

Pour toutes précisions : réf. 101 du service-lecteurs (p. 109)

Dialogue constructif. Construisez votre succès avec notre Famille de Système 8000.

Dans la famille de Système 8000 de Zilog, tous les modèles sont compatibles et chacun complète le précédent préservant ainsi toutes vos possibilités d'expansion.
De plus, pour optimiser les performances, le Système 8000 utilise de nombreux composants de pointe tels que le CPU Z 8000, la mémoire auto-correctrice (ECC), ainsi que des disques Winchester et des cartouches magnétiques. L'évolution du système se fait par addition de cartes et de modules périphériques supplémentaires.
Avec le Modèle 11, le petit de la famille, vous disposez déjà de 256-KO de mémoire centrale et d'un disque Winchester de 18-MO – jusqu'à huit interlocuteurs peuvent ainsi engager le dialogue simultanément.
Et pour être encore plus constructif, le Modèle 21 vous offre 1-MO de mémoire auto-correctrice (ECC) plus un disque Winchester de 32-MO et une cartouche magnétique de sauvegarde de 17-MO.
Mais pour des besoins encore supérieurs, le Modèle 31 vous offre bien plus que beaucoup de mini-ordinateurs : 4-MO de mémoire et jusqu'à 320-MO sur disque compatible, avec, en option, une bande magnétique 9 pistes. Avec le Modèle 31, ce ne sont pas moins de 24 interlocuteurs qui peuvent dialoguer en même temps.
Au chapitre des communications, Zilog est également constructif avec la disponibilité sur tous les modèles d'un processeur intelligent (ICP) permettant la mise en œuvre de protocoles tels que 2780/3780, 3270, X25...
Comme vous le constatez, la famille Zilog S 8000 a été conçue pour tirer un avantage maximum du puissant système d'exploitation "UNIX" Système III. Elle vous permet de construire votre succès par un dialogue constructif... avec ZILOG.

BAT-BACHELIER

NUMERO VERT
APPEL GRATUIT
16.05.05.80.00

Zilog
est une filiale
d'EXXON Corporation.

UNIX est une marque déposée de Bell Laboratory.

31 Place des Corolles, Cedex 31,
92098 Paris La Défense
Tél. : (1) 334.60.09· Télex : 611445 F

minis et micros

HUITIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
chef de rubrique
Violaine Prince
rédacteur
Hervé Dornic
assistante
Isabelle Brault
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
assistée de
Fabienne Degasne
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Xavier Dalloz
Roland Dubois
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
Stan Baker
Lucie Barbier
Ronald Berger
Alain B. Fontaine
Frédéric Hoste
Patrick Jaulent
Jean-Paul Robin
Evelyne Sensier
Adrian Zoicas

PROMOTION

Marie-Pierre Démétriadès

PUBLICITÉ

chefs de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
Sylvie Cohen
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (1) 240 22 01

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION PUBLICITÉ 1982

minis et micros est une publication du groupe tests

Rédaction · publicité
petites annonces · abonnements

5, place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10
Tél. (1) 240 22 01
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI, 4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

© « minis et micros », Paris

sommaire

N° 198
14 novembre 1983

actualité

☐ L'essentiel **35**
☐ Systems' 83 : une exposition professionnelle qui confirme les principales tendances de l'année **35**
☐ Le marché des progiciels aux Etats-Unis : y-a-t-il une place pour les produits français ? **38**
☐ Deux mini-ordinateurs chez Harris aux extrémités de sa gamme **43**
☐ 4361 et 4381 : une entrée fort discrète pour deux matériels importants **43**
☐ La série 8000 de MAI : des mini-ordinateurs 32 bits pour les PME/PMI et la bureautique **45**
☐ En attendant la norme GKS, Tektronix annonce une bibliothèque graphique qui s'y conforme **48**
☐ Sprague France : nouvelles productions de condensateurs au tantale à l'usine de Tours **50**
☐ La compagnie des Signaux annonce son dernier Afigraf **51**
☐ RTC bilan financier 1982 : bien mais sans plus **52**

en direct des USA

☐ Intel présente deux nouveautés : sa première Ram non-volatile et un autre modèle d'E^2prom 16 K **55**
☐ Semi-conducteurs : des prévisions optimistes masquent les difficultés **57**

réseaux

☐ Protocole d'accès sur réseau local à jeton : principes de fonctionnement **67**

développement

☐ Le dernier né des systèmes de développement Motorola : le VME/10 **75**

composant

☐ Le processeur monopuce pour le traitement numérique du signal : μPD 7720 **78**
☐ Le 68000 : bus synchrones et commande des interruptions **93**

application

☐ Une mémoire à bulles autour d'un 8031 : un exemple de réalisation pratique **81**

logiciel

☐ Système d'exploitation iRMX 86 : E/S et protection des fichiers **87**

rubriques

☐ ouvrages et documents : **26/42** ☐ mémofiches : **27** ☐ « minis et micros a noté pour vous : **47/49/57** ☐ sociétés : **47/51/54** ☐ nominations : **54** ☐ logiciel : **60** ☐ nouveaux produits : **105** ☐ calendrier et manifestations: **135** ☐ bulletins d'abonnement et cartes service lecteurs : **109** ☐ répertoire des annonceurs : **134** ☐ annonces formation : **130.**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 132

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

SPACE
BLASTERS

IL Y A DES CHOSES QU'ON A INTÉRÊT A GARDER EN MÉMOIRE

Imaginez le nombre de produits que vous pourriez remplacer, créer ou améliorer si vous aviez les mémoires qu'il faut.

Des mémoires que vous pourriez utiliser d'une façon complètement originale. Soit pour des applications nouvelles, soit pour d'autres que vous remettriez au goût du jour.

Ces mémoires existent. Ici et maintenant. Pour des applications commerciales ou militaires. Elles ont été créées par ceux qui sont depuis le début les pionniers de la technologie Mémoires : les gens d'Intel.

Un exemple : vous avez sans doute entendu parler du "Logiciel dans le silicium". Eh bien, Intel vous offre une mémoire EPROM utilisable comme support de logiciel. Avec 256K, elle est deux fois plus dense que n'importe quelle autre EPROM sur le marché. Elle peut contenir un programme de traitement de texte, un système d'exploitation complet, ou un jeu dont vous ne lèverez plus le nez.

Nous sommes aussi allés très loin dans la technologie des mémoires à bulles : nos unités de 1 et 4 mégabits vous permettront de disposer d'une capacité mémoire dans des dispositifs où un système à disques ne résisterait pas, comme un sismographe, ou un terminal informatique portable.

Vous vous demandez combien ce genre de technologie va vous coûter ? Beaucoup moins que vous ne pensez.

Nos mémoires iRAM de 64K, par exemple, sont moins chères que des RAM statiques. Elles sont donc parfaitement adaptées à de petits systèmes.

Nos mémoires mortes E^2PROM effaçables électriquement peuvent être modifiées automatiquement. A l'intérieur du système. Ainsi, vous pourrez changer à votre gré les données de vos robots, appareils médicaux ou instruments de navigation.

Pour la production, notre méthode "Int$_e$ligent Programming ™" permet de réduire de 6 fois le temps de programmation d'une EPROM. Et, par conséquent, de réduire les coûts associés.

Enfin, grâces soient rendues au Programme de Surveillance de Fiabilité Intel : il vous fournit des informations précieuses sur les pièces que nous fabriquons. Nous sommes les seuls à le faire. Le résultat ? Nous vous garantissons un niveau de fiabilité qui vous permet de diminuer vos coûts de réparation et de maintenance, et de réaliser un produit qui restera longtemps le meilleur.

Pour plus de détails, réclamez-nous la documentation sur la gamme complète de ces produits. Demandez Pascale au (1) 687.22.21, poste 301. Ou écrivez-nous à Rungis, à l'attention du département Marketing Communications.

INTEL CORPORATION S.A.R.L.
5, place de la Balance Silic 223 – 94528 Rungis Cedex France
Tél. (1) 687.22.21 – Télex 270475
Immeuble BBC – 4, quai des Etroits – 69005 Lyon
Tél. (7) 842.40.89 – Télex 305153
INTEL CORPORATION S.A.
Rue du Moulin à Papier, 51 – Boîte 1 – B. 1160 Bruxelles, Belgique
Tél. (322) 661.07.11 – Télex 24814
INELCO BELGIUM S.A.
Avenue des Croix de Guerre, 94 – B, 1120 Bruxelles
Tél. (02) 216.01.60 – Télex 25441
GENERIM. Z.A. de Courtabœuf BP 88 – Avenue de la Baltique
91943 Les Ulis Cedex – Tél. (6) 907.78.78
JERMYN. 35, rue Jules-Ferry 93170 Bagnolet – Tél. (1) 859.04.04
TEKELEC. Cité des Bruyères, rue Carle Vernet BP 2 – 92310 Sèvres
Tél. (1) 534.75.35

intel® delivers solutions

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 109)

Montrer c'est déjà vendre

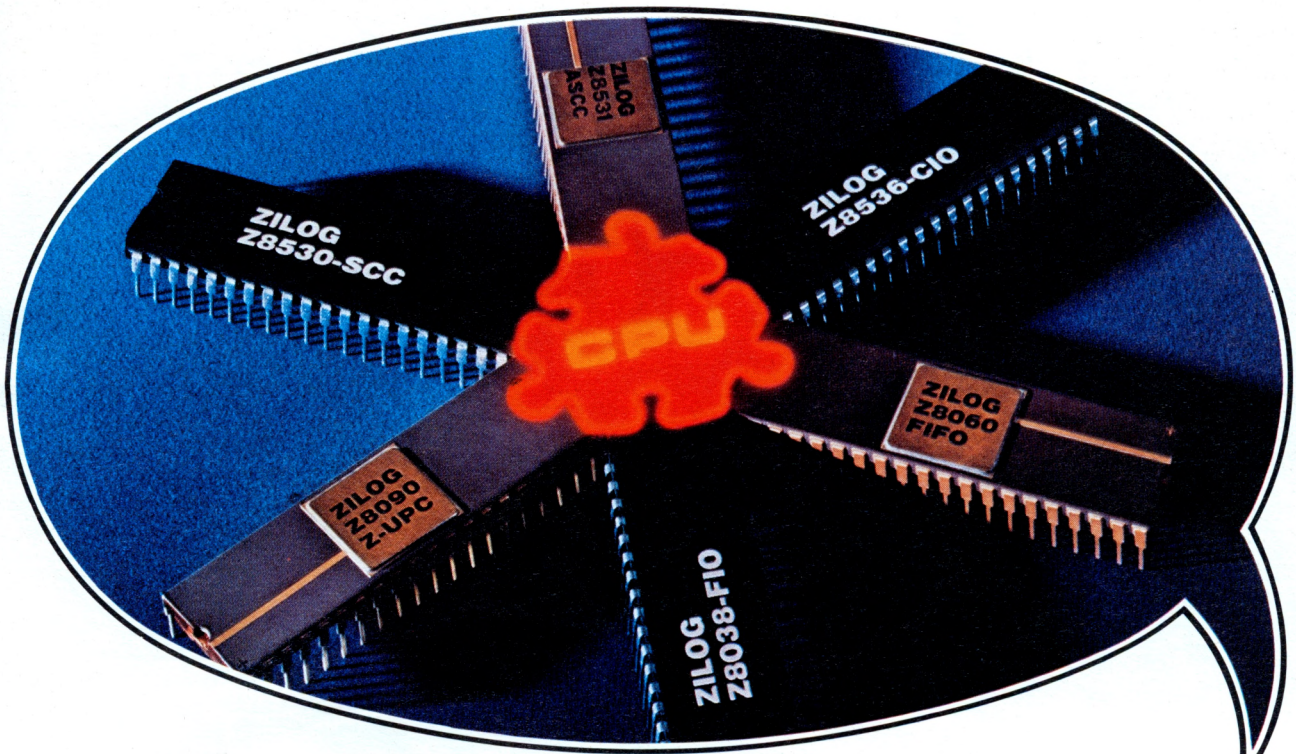
Une bonne photo vaut le meilleur discours. Jointe à votre documentation ou à vos devis, projetée devant vos clients ou imprimée sur vos brochures, la photo a valeur de preuve. Elle montre vos produits, atteste vos références, met en valeur vos équipements. Bien montrer c'est déjà vendre. C'est pourquoi vos ventes passent par l'objectif d'un photographe professionnel.

Kodak

Kodak-Pathé. Division Photo professionnels et façonniers
8-26, rue Villiot - 75580 Paris
Téléphone : 347.90.00

La photo, votre seconde force de vente.

Pour toutes précisions : réf. 103 du service-lecteurs (p. 109)



Elargissez le Zilog

Élargissez le dialogue : en circuits périphériques, les plus grands font appel à Zilog.

Aujourd'hui, quel que soit le microprocesseur choisi (parmi les standards de réputation mondiale), vous concevrez de meilleurs systèmes, en faisant appel comme les utilisateurs des plus grands constructeurs de composants, aux périphériques universels Zilog. D'architecture exceptionnellement avancée, adaptables à toutes les unités centrales (CPU à bus multiplexés ou non), ces circuits assurent aux concepteurs l'autonomie du choix tout en leur permettant de renforcer l'efficacité de leur application.

Le CGC, générateur d'horloges intelligent, permet d'éviter les cycles supplémentaires dus aux mémoires ou périphériques d'accès trop lents.

Le CIO, circuit d'interfaces parallèles intégrant des compteurs/timers, permet par sa flexibilité de supprimer plus d'une dizaine de composants MSI/LSI à lui seul.

Le FIO, interface parallèle de type FIFO, simplifie les architectures multiprocesseurs en assurant le lien entre divers bus CPU (ou périphériques).

Le SCC, capable de gérer des protocoles de transmission asynchrones et synchrones tels que Bisync, SDLC, mode boucle IBM, etc., est le seul contrôleur de ce type intégrant une logique de séparation d'horloge (avec DPLL).

L'UPC, contrôleur intelligent de périphériques connnecté à un bus maître, constitue une solution idéale pour les applications en réseau distribué.

Périphériques	Références
- GENERATEUR D'HORLOGE	CGC Z8581
- INTERFACE PARALLELE ET TIMER	CIO Z8536
- INTERFACE CPU/FIFO	FIO Z8038
- PILE FIFO	FIFO Z8060
- COMMUNICATIONS SERIE	SCC Z8530
- CONTRÔLEUR INTELLIGENT	UPC Z8590

Elargissez le dialogue en découvrant dès aujourd'hui comment les périphériques Zilog peuvent décupler la compétitivité de votre produit... quel que soit le CPU de votre choix.

BAT-BACHELIER

NUMERO VERT
APPEL GRATUIT
16.05.05.80.00

Zilog
est une filiale
d'EXXON Corporation.

SALON DES COMPOSANTS
Hall : 4 - Allée : 44 E
Stand 60

31 Place des Corolles, Cedex 31,
92098 Paris La Défense
Tél. : (1) 334.60.09 Télex : 611445 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 109)

UNIX®
à vos ordres

Système de développement pour microprocesseurs PM 4422

Vous passez de plus en plus de temps à créer des programmes pour vos produits à base de microprocesseurs et vous connaissez bien sûr le prix d'une heure de développement de logiciel ! Utiliser un gros ordinateur réduirait ce coût, mais conduirait aussi à un investissement important. De plus, ses possibilités de mise au point de matériels sont restreintes.

PHILIPS **Mesure**

La solution ?
Philips vous l'offre avec le PM 4422 qui allie un système d'exploitation puissant, largement diffusé sur les ordinateurs importants (IBM, VAX, PDP, HP 9000, etc.), et des fonctions d'émulation en temps réel de nombreux microprocesseurs, tout en restant adapté à vos possibilités d'investissement.

Grâce à UNIX, le PM 4422 vous fera profiter de l'expérience acquise par des milliers de programmeurs à travers le monde et des produits logiciels qu'ils ont déjà mis au point sur de très gros ordinateurs.

Avec le PM 4422 vous programmerez en langage C, Pascal ou PL/M en gardant le contact avec le niveau assembleur.

De nombreux utilitaires vous permettront de protéger vos programmes, de les classer, les mettre à jour automatiquement, les sauvegarder sur cartouches magnétiques. Si vous le souhaitez, vous les écrirez vous-même pour les adapter à votre application. Sept personnes pourront travailler simultanément, chacune en multitâche. Le système de gestion de fichiers de UNIX permet un travail d'équipe efficace. Une imprimante, en "spooling", sera à la disposition de tous.

Ensuite, le PM 4422 vous dira si votre programme tourne correctement sur votre application. Des utilitaires vous permettront de modifier votre programme source, de le recompiler ou le réassembler, de produire un module exécutable sans arrêter l'émulation, et ce, pour les microprocesseurs des plus grands fabricants.

A partir d'un système déjà puissant mais n'exigeant pas de gros investissements, vous construirez peu à peu un outil parfaitement adapté à tous vos besoins grâce à de nombreux terminaux.

Extensions

de	jusqu'à	
1	7	postes de travail,
5	156	M octets sur disques rigides,
1	4	postes d'émulation,
0,25	1,5	M octets de mémoire système,
0	1	M octets de mémoire d'émulation par poste,
2	4	CPU 16 bits internes.

Système de base

256 ou 512 K octets de mémoire système,
5 ou 21 M octets de mémoire sur disque rigide,
320 K octets de mémoire sur disque souple,
CPU 68000 système d'exploitation UNIX,
Interfaces pour imprimante et deux postes de travail supplémentaires.

UNIX marque déposée par Bell Laboratories

M 14/83

PHILIPS
L'avance technologique

Philips Science et Industrie

Division de la S.A. PHILIPS INDUSTRIELLE et COMMERCIALE

105, rue de Paris - B.P. 62
BOBIGNY 93002 Cedex - (1) 830.11.11
LILLE 59014 - 47, rue Barthélémy Delespaul - (20) 30.77.73
LYON 69009 - 25, avenue des Sources - (7) 835.70.00
MARSEILLE 13011 - Traverse de la Montre - La Valentine - (91) 44.00.60
NANTES 44471 - B.P. 75 - Carquefou Cedex - (40) 49.11.27
STRASBOURG/NANCY 67000 - 4, rue de Niederbronn - (88) 36.18.61
TOULOUSE/BORDEAUX 33017 - 25, bd Silvio Trentin - (61) 47.75.52
AFRIQUE et OUTRE-MER : PARIS 75008 - 33, rue la Boétie - (1) 225.00.80

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 109)

TIME-PROVEN PERFORMANCE

"Des performances confirmées par le temps"

Outre les performances surprenantes et les prix des imprimantes matricielles DS 180 et DS 220; la QUALITÉ et la FIABILITÉ, ont été les bases principales de la réputation et du succès de DATASOUTH. Grâce à ces deux éléments DATASOUTH s'est attaché depuis plus de trois ans la FIDÉLITÉ de la totalité de sa clientèle.

Caractéristiques principales du modèle DS 220 :

- **Qualité courrier NQL (matrice 18 x 48) à 40 cps**
- **Qualité copie (matrice 9 x 15) à 100 cps**
- **Impression listing (matrice 9 x 7) à 220 cps**
- **Graphisme (144 x 144 points par pouce)**

- Contrôle par microprocesseur
- Tabulation horizontale et verticale
- Mémoire tampon de 2.000 caractères
- Jeu de 96 caractères ASC II
- Indication des statuts du terminal
- Mode transparent
- Macro et micro-impression
- 132 colonnes (217 à 16,5 cpi)
- 50 fonctions résident en EAROM
- Auto-test.

519

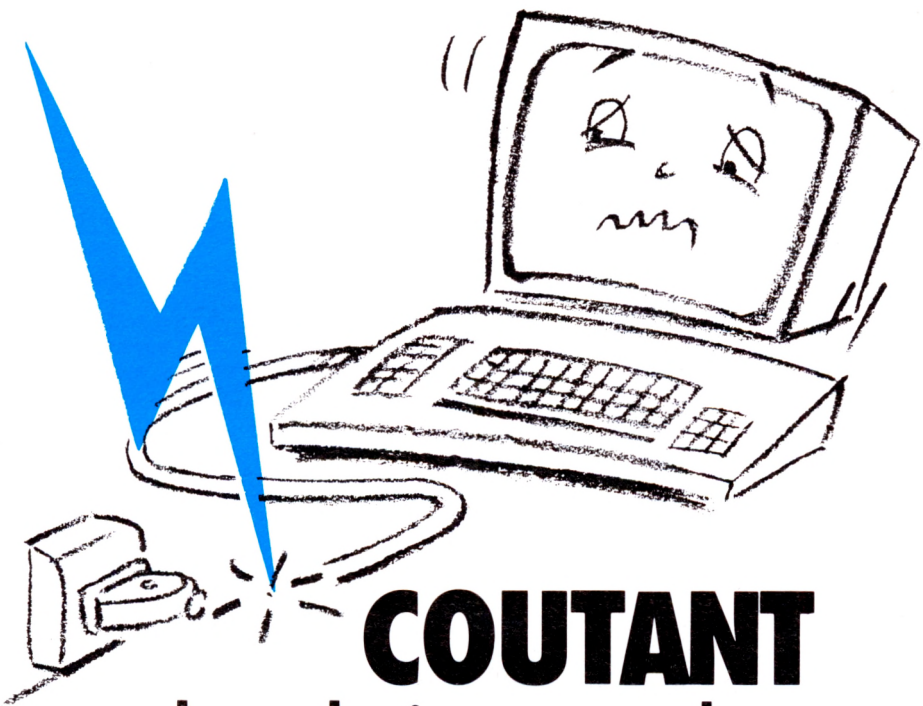
datasouth **IMPORTATEUR EXCLUSIF** dep électronique

9, rue Noblet - 92500 Rueil-Malmaison **Tél. : (1) 749.70.44 - Télex : 201 626**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 109)

VOTRE ORDINATEUR A DES MALAISES ?

c'est peut-être un problème d'alimentation...



COUTANT

a la solution avec les produits

TOPAZ

l'interface, secteur ordinateur.

Votre ordinateur a des exigences bien précises en matière d'alimentation, souvent incompatibles avec les réseaux de distribution classiques.

La gamme TOPAZ, transfos d'ultra isolation, régulateurs électroniques, "alims" ininterruptibles, convertisseurs de fréquence, met fin aux malaises de votre ordinateur en supprimant radicalement les bruits transitoires, les fluctuations de tension, lentes ou rapides, les coupures ou les problèmes de fréquence.

Pour tous renseignements, appeler Pierre Marichal. **Tél. 656.05.15**

hickory

coutant **Tél. (1) 656.05.15**

14-16, rue Gabriel-Péri, 92120 Montrouge - Télex 204813 F

AGENCE COUTANT SUD : la Bastide Blanche, Bât. D, 13127 Vitrolles. Tél. (42) 75.00.28 - Télex 400698 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 109)

UNITÉS DE DISQUES CYNTHIA D500

La gamme d'unités de disques 5" 1/4 Cynthia D 500 offre, avec six modèles de 6 à 72 Mo, des capacités et des performances pour toutes les applications :

• Les unités Cynthia D 505 et D 510, sont destinées à toutes les utilisations actuelles de la micro-informatique, avec des capacités de 6 et 12 Mo et un temps d'accès standard de 70 ms.

• L'unité Cynthia D 520, composée d'un disque fixe et d'une cartouche amovible, d'une capacité de 13 + 13 Mo, est une des premières unités de ce type à être commercialisée dans le monde. Elle peut être considérée à la fois comme une unité de stockage de l'information et une unité de travail. Temps d'accès moyen : 40 ms.

LA CONTINUITÉ.

Les unités Cynthia D 530, D 550 et D 570, se caractérisent par des capacités de stockage exceptionnelles – 31, 51 et 72 Mo – pour un encombrement de 5" 1/4, et des temps d'accès à l'information très courts – 30 ms –.

Elles sont destinées soit à des applications nécessitant une grande place mémoire, soit à des applications multitâches ou multi-utilisateurs.

De l'unité Cynthia D 505 à l'unité Cynthia D 570, une même fiabilité, une parfaite compatibilité, des interfaces standards.

C'est cette continuité qui permet à la Division Cynthia Peripheral de rester votre partenaire unique, au fil de votre évolution, et fait de la famille Cynthia D 500, aujourd'hui, une gamme pour demain.

DIVISION CYNTHIA PERIPHERAL

CII HONEYWELL BULL DIVISION CYNTHIA PERIPHERAL
RUE JEAN-JAURÈS 78340 LES CLAYES-SOUS-BOIS.
TEL. : (3) 462.71.00 - FRANCE EUROPE.

CYNTHIA PERIPHERAL GMBH
STEPHANSTR. 1-3. 6000 FRANKFURT AM MAIN 1.
TEL. : (0611) 28 0018 - DEUTSCHLAND.

CII HONEYWELL BULL CYNTHIA PERIPHERAL DIVISION
KINGSWICK HOUSE SUNNINGHILL BERKSHIRE SL5 7BJ.
TEL. : (0990) 23 491 - UNITED KINGDOM.

CYNTHIA PERIPHERAL CORP.
766 SAN ALESO SUNNYVALE CALIFORNIA - CA 94086.
TEL. : (408) 745.08.05 - USA - CANADA.

Bull

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 109)

Microconsommateurs

CARACTERISTIQUES	ETC 9420	ETC 9421	ETC 9410	ETC 9411
ROM RAM	1 K × 8 64 × 4	1 K × 8 64 × 4	512 × 8 32 × 4	512 × 8 32 × 4
E/S	23	19	19	15
E/S SERIE	OUI	OUI	OUI	OUI
SEQUENCEUR PROGRAMMABLE	OUI	OUI	NON	NON
CYCLE D'INSTRUCTIONS	4 µS - ∞	4 µS - ∞	4 µS - ∞	4 µS - ∞
ALIMENTATION	2,4-5,5 V	2,4-5,5 V	2,4-5,5 V	2,4-5,5 V
CONSOMMATION MAXI Vcc = 2,4V F = 32 KHz	40 µA	40 µA	30 µA	30 µA

Accomplissez les mêmes performances et consommez de 10 à 100 fois moins grâce aux nouveaux microcontrôleurs Eurotechnique ETC 9410 et 9420. Entièrement statiques, les microcontrôleurs ETC 9410 et 9420 sont les premiers nés de la nouvelle gamme* 4 bits Eurotechnique utilisant la technologie P²CMOS™. Conçus pour de très nombreuses applications, ils conviennent tout particulièrement aux domaines des télécommunications, de l'automobile, des équipements portables, du jouet, de l'électroménager et des systèmes de sécurité.

Faites la synthèse : accomplissez les mêmes performances qu'en utilisant la technologie NMOS et consommez jusqu'à 100 fois moins.

*Eurotechnique dispose également d'une gamme étendue de microcontrôleurs 4 bits en technologie NMOS.

• Tous les microcontrôleurs 4 bits Eurotechnique sont compatibles avec la famille COPS™ de National Semiconductor.
• P²CMOS et COPS sont des marques déposées de National Semiconductor.

EUROTECHNIQUE

Il n'y a pas de progrès sans passion.

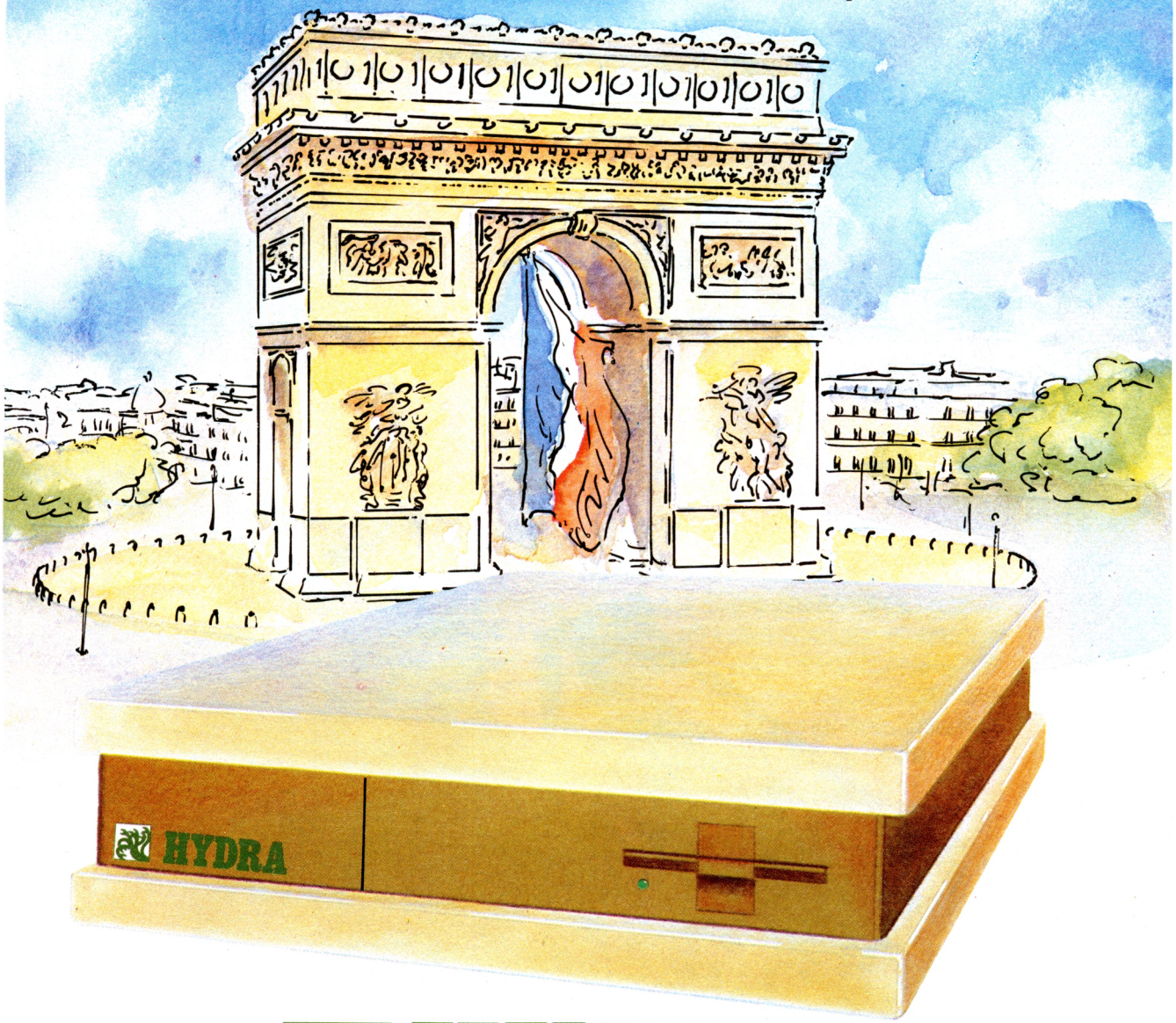
Direction des ventes : 45 avenue de l'Europe — 78140 Vélizy-Villacoublay — Tel. (3) 946.97.19 Telex 698.866 F

Distributeurs en France : ALMEX (Anthony) (1) 666.21.12/COMPOSANTS S.A. (Pessac) (56) 36.40.40 — (Toulouse) (61) 20.82.38 — (Poitiers) (49) 88.60.50 — (Rennes) (99) 54.01.53/DIMEL (Toulon) (94) 41.49.63/DISCOM (Aix-en-Provence) (42) 60.01.77/GENERIM RHONE-ALPES (Seyssinet) (76) 49.14.49/ R.T.F. DIFFUSION (Paris) (1) 531.16.50/SANELEC (Marcq-en-Barœul) (20) 98.92.13 — (Metz) (87) 74.19.30/S.C.A.I.B. (Rungis) (1) 687.23.13.

Centre d'études et de fabrication Eurotechnique : B.P. 2 — 13790 ROUSSET — FRANCE — TEL. : (42) 23.98.01 — tlx : 440.306 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 109)

HYDRA TRIOMPHE.



HYDRA

LES VRAIS MULTIPOSTES TEMPS RÉEL

- Micro-ordinateurs 8 et 16 bits (BUS S 100).
- Un processeur par utilisateur.
- Grande souplesse d'extension :
  - Jusqu'à 32 postes par adjonction de carte.
  - Jusqu'à 1,16 milliard d'octets en ligne.
- Deux systèmes d'exploitation au choix (TURBO DOS® - CP/M® ou Pascal UCSD version IV).
- Disque dur Winchester Bull-Cynthia.
- Bases de données temps réel de type relationnel.
- Ventes OEM et distributeurs.

Les micro-ordinateurs Hydra sont fabriqués à Montpellier et commercialisés par :
MICRO-SERVICE
Division de Maubon Informatique SA
9, avenue de l'Opéra - 75001 PARIS
Tél. : 260.30.41.
Région Sud : 12, rue Bayard - 34000 MONTPELLIER
Tél. : (67) 64.72.20

NOM ..... PRÉNOM .....
ADRESSE .....
..... Tél. .....

SAGHA

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 110 du service-lecteurs (page 109)

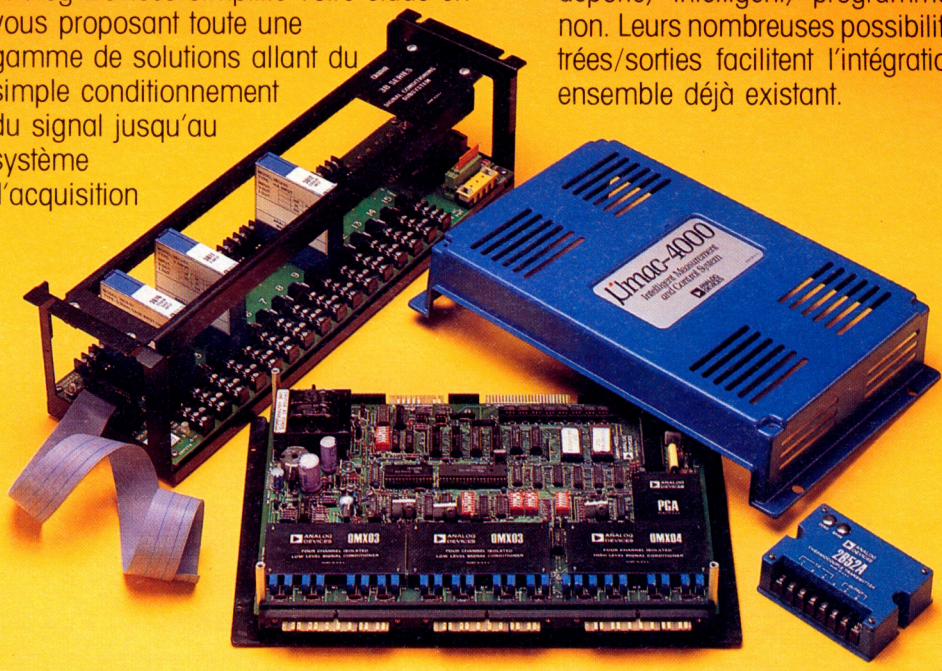
CONTRÔLE ET MESU

c'est une
de c

ou

concevoir vous-même votre système

Analog Devices simplifie votre étude en vous proposant toute une gamme de solutions allant du simple conditionnement du signal jusqu'au système d'acquisition déporté, intelligent, programmable ou non. Leurs nombreuses possibilités d'entrées/sorties facilitent l'intégration à un ensemble déjà existant.



SIEGE SOCIAL
Silic 204 -
12, rue Le Corbusier
94518 RUNGIS CEDEX
Tél. (1) 687.34.11

AGENCE EST/SUD-EST
25, avenue de Constantine
Immeuble «Le Polynôme»
38100 GRENOBLE
Tél. (76) 22.21.90

Cueillez le fruit de notre expérienc

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 111 du service-lecteurs (page 109)

RE EN INDUSTRIEL

question hoix

ou

adopter un de nos systèmes complets

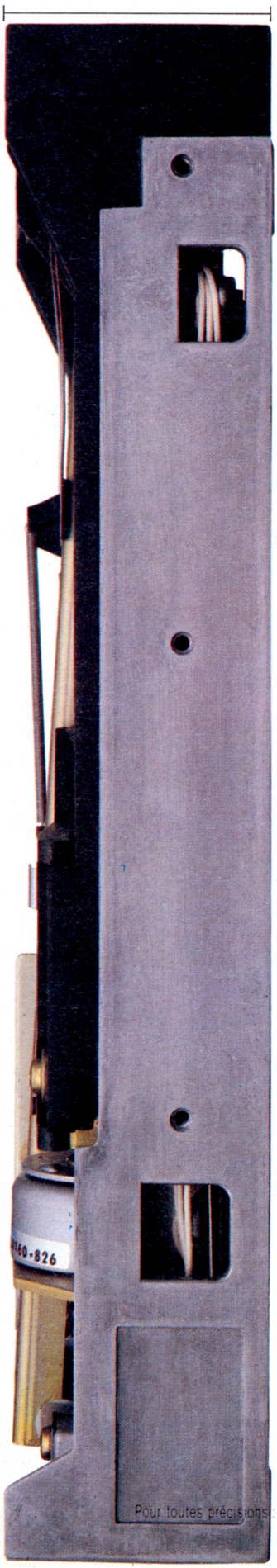
Les systèmes de la gamme MACSYM, modulaires et évolutifs, répondent à vos problèmes de mesure et de contrôle dans l'industrie. La simplicité d'utilisation et la rapidité de mise en œuvre vous permettent de rentabiliser rapidement vos investissements.

ANALOG DEVICES

AGENCE SUD-OUEST
281, route d'Espagne
31076 TOULOUSE CEDEX
Tél. (61) 40.85.62

AGENCE OUEST
Immeuble DELTA SUD
10, avenue de Crimée
35100 RENNES
Tél. (99) 53.52.00

Lecteur de disques souples 8" BASF 6105. Notre meilleur argument : 58,4 mm.



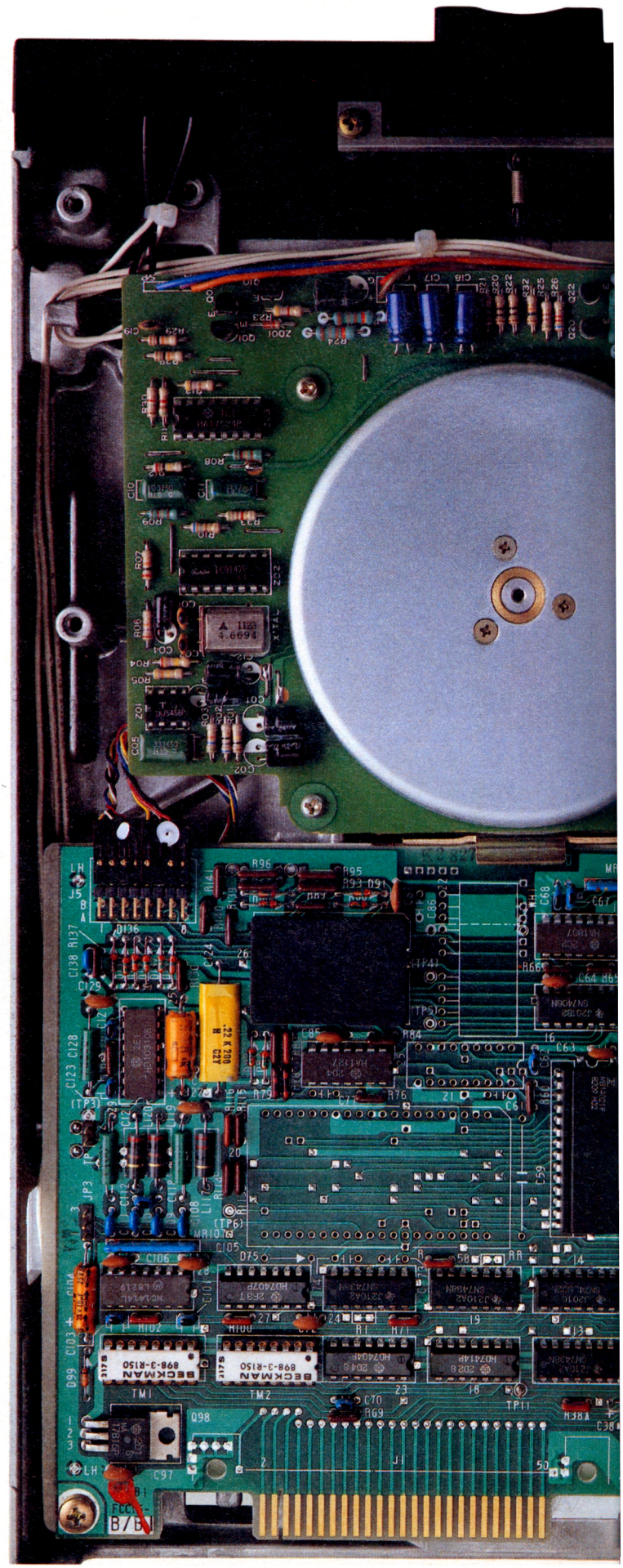
Avec 58,4 mm de hauteur, le lecteur de disques souples BASF 6105 "Slim Line" vous offre un important gain de place pour une capacité de 1,6 Mo.

Ce matériel de la nouvelle génération s'intègre facilement à toutes les configurations. Equipé d'un moteur sans balai extrêmement silencieux, il répond aux exigences les plus élevées.

BASF vous offre davantage.

Nous vous proposons un service et un support technique complets que vous pouvez utiliser à tout moment. Bénéficiant d'une expérience internationale dans le domaine des mémoires de masse, nous vous informons en permanence des tendances futures et des évolutions technologiques les plus récentes. Chez BASF, assistances technique et commerciale vont de pair. De l'étude à la réalisation : vos problèmes sont les nôtres.

Ce n'est pas sans raison que nous figurons parmi les plus grands fournisseurs de matériel en Europe. Dans chaque pays, vous trouverez un interlocuteur disponible et compétent. Car chez BASF, sérieux et confiance constituent les bases fondamentales d'une coopération efficace. Faites l'essai, téléphonez-nous. Nous sommes là pour ça.



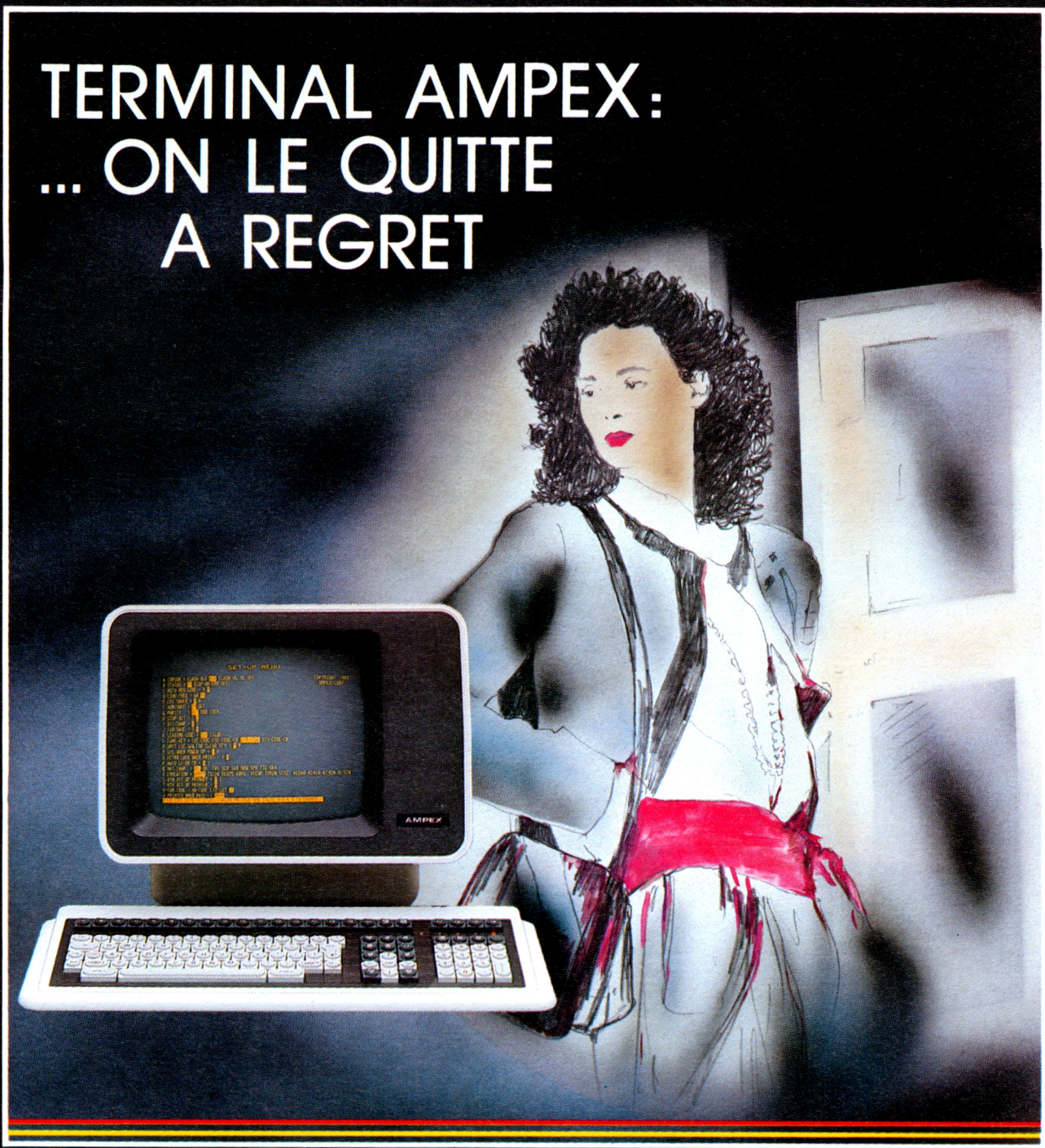
BASF OEM. Votre partenaire le plus proche.

Compagnie Française BASF
140, rue Jules Guesde
92303 Levallois-Perret
Tél.: (1) 730.58.42

BASF

Pour toutes précisions : réf. 112 du service-lecteurs (p. 109)

TERMINAL AMPEX: ... ON LE QUITTE A REGRET



+INDUSTRIE SERVICE

Il est des instruments qu'on ne se lasse jamais de contempler ni d'utiliser...
et qui ne se lassent jamais de travailler.
Ainsi les violons de Stradivarius, les pianos de Steinway et les terminaux d'Ampex.
Leur grand art est de faire oublier la technique à leurs utilisateurs et de leur offrir des milliers d'heures de travail confortables et sans défaillance.
Seule les distingue, aux yeux des connaisseurs, cette beauté discrète qui est la signature des meilleurs constructeurs.

AMPEX

Ampex Corporation • One of The Signal Companies

COURCELLOR I
2, RUE CURNONSKY - 75017 PARIS
TEL. (1) 270.55.00 - TELEX N° 620.903

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 109)

SORD M68:

e nec + ultra.

Z 80 A 8 bits

68000 16/32 bits

C'est vrai, cela va très vite en informatique.
Tel système à la pointe aujourd'hui ne sera-t-il pas dépassé demain matin ?
Comment exploiter les logiciels en 8 bits disponibles actuellement dans tous les domaines et se préparer aux applications en 16/32 bits qui seront le standard d'efficacité de demain ?
Presque enfantine dans sa simplicité, la réponse est admirable sur le plan technologique et surtout, opérationnelle dès maintenant : c'est le SORD M 68.
Cet ordinateur comporte les deux processeurs : le ZILOG Z 80A 8 bits et le MOTOROLA M 68000 16/32 bits.
Simple juxtaposition ? Oh, que non ! Ce serait méconnaître le style SORD. C'est d'une véritable intégration qu'il s'agit ; d'ailleurs, en environnement 16 bits, c'est le Z 80A qui gère les entrées/sorties préservant ainsi toute la puissance du Motorola.

Véritable micro-ordinateur double-corps, le SORD M 68 vous offre toutes les applications 8 bits actuelles, mais en plus, il vous ouvre l'avenir avec les performances du 16/32 bits Motorola (que d'autres appellent un 32 bits!)
Mais, il faut être cohérent ; offrir les 2 processeurs, c'est viser une extraordinaire longévité. Il faut donc en plus offrir en standard tout ce que les autres proposent ou vont proposer en option.

C'est exactement ce que fait SORD avec son M 68, c'est un véritable défi !
Alors, soyez réalistes. Faites vos comparaisons point par point. Nous sommes d'ailleurs si certains de gagner sur tous les plans qu'à notre avis, mieux qu'un long discours, le descriptif technique suffit.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SORD M 68

UNITE CENTRALE :

Processeur 16 bits Motorola M 68000, 10 MHz.
Mémoire RAM 256 KO extensible à 1 MO.
Horloge temps réel (H.D. 46818 RTC) sauvegardée par batteries.
Processeur 8 bits zilog Z 80A, 4 MHz.
Unité arithmétique APU AM 9511 4 MHz.

VISUALISATION :

Ergonomie avancée :
Les écrans sont placés sur un support réglable en inclinaison et en rotation. Ils sont antireflets et le balayage est fait par une trame non entrelacée ce qui élimine le scintillement.
Ecran noir et blanc :
12" avec 25 lignes de 80 caractères, jeu de 512 caractères standards dans une matrice 8 x 12, plus, 128 caractères programmables. Attributs vidéo : clignotement, souligné et vidéo inverse...
Ecran couleur :
14", 16 couleurs de base avec possibilité de gradation chromatique sur chacune, soit 4 912 teintes disponibles.

CLAVIER :

Clavier détachable conçu selon les normes ergonomiques les plus en pointe :
- touches implantées selon des lignes incurvées
- repose mains anti-dérapant
- réglage d'inclinaison
- ligne extra-plate
- connection par câble spiralé.

Clavier alphanumérique QWERTY ou AZERTY ou AZERTY accentué. Clavier numérique déporté, commandes de curseur, et 7 touches pour 14 fonctions programmables.

INTERFACES :

Les interfaces suivants sont disponibles en standard :
- 2 interfaces série RS 232 C
- 1 interface parallèle type Centronics
- 1 interface IEEE 488
- 1 coupleur disquette 5" et 8"
- 1 interface DMA pour connection disque Winchester
- 1 interface crayon optique (Light-Pen).

2 CHASSIS D'EXTENSION DISPONIBLES :

- un BUS 16 bits à 3 emplacements pour extension de la mémoire 16 bits à 1 MO par modules de 256 KO.
- un BUS 8 bits à 2 emplacements au standard S100 pouvant recevoir des cartouches M23 ou d'autres coupleurs.

MEMOIRES DE MASSE :

2 configurations de base sont disponibles :
- M68 mark 41 : avec 2 unités de disquettes 5" DF, DD (double face, double densité) de 1,2 MO chacune.
- M68 mark 5 : avec 2 unités de disquettes 8" DF, DD de 1,2 MO. Chacune, extensibles à 4 unités.

EXTENSIONS :

- de 1 à 4 disques Winchester 5" MD 110 de 8 MO
- de 1 à 4 disques Winchester 8" DF 20 de 20 MO
- bande magnétique MTU 80 1600 BPI.

AUTRES PERIPHERIQUES :

- table traçante PL 200 à 8 plumes, format A3
- crayon optique (Light-Pen) LTP
- Imprimante matricielle 120 CPS, SLP 160
- etc.

LOGICIELS :

Système 16 bits sous O.S. CPM/68K, langages FORTRAN, PASCAL, BASIC.
Système 8 bits
a) sous O.S. SORD, langages ASSEMBLEUR, FORTRAN, COBOL, BASIC II.
Applications : PIPS, B GRAPH, TRAITEMENT DE TEXTES, COMPTA-PAIE GESCOM, ET TOUTES AUTRES APPLICATIONS VERTICALES.
COMMUNICATION : RESEAU LOCAL, ASYNCHRONE T BASIC, BSC 2780, BSC EMULATEUR 3270.
b) sous O.S. UCSD système P : PASCAL
c) sous O.S. SB 80 compatible CP/M : toute la bibliothèque existante.

Vous êtes utilisateurs, donc vous voulez tout, tout de suite.
Vous avez raison ! Vous voulez le nec et l'ultra en plus, alors, choisissez le SORD M 68.
Franchement, avec lui, vous en avez pour des années, des années, des années de performances et de tranquillité.

mass

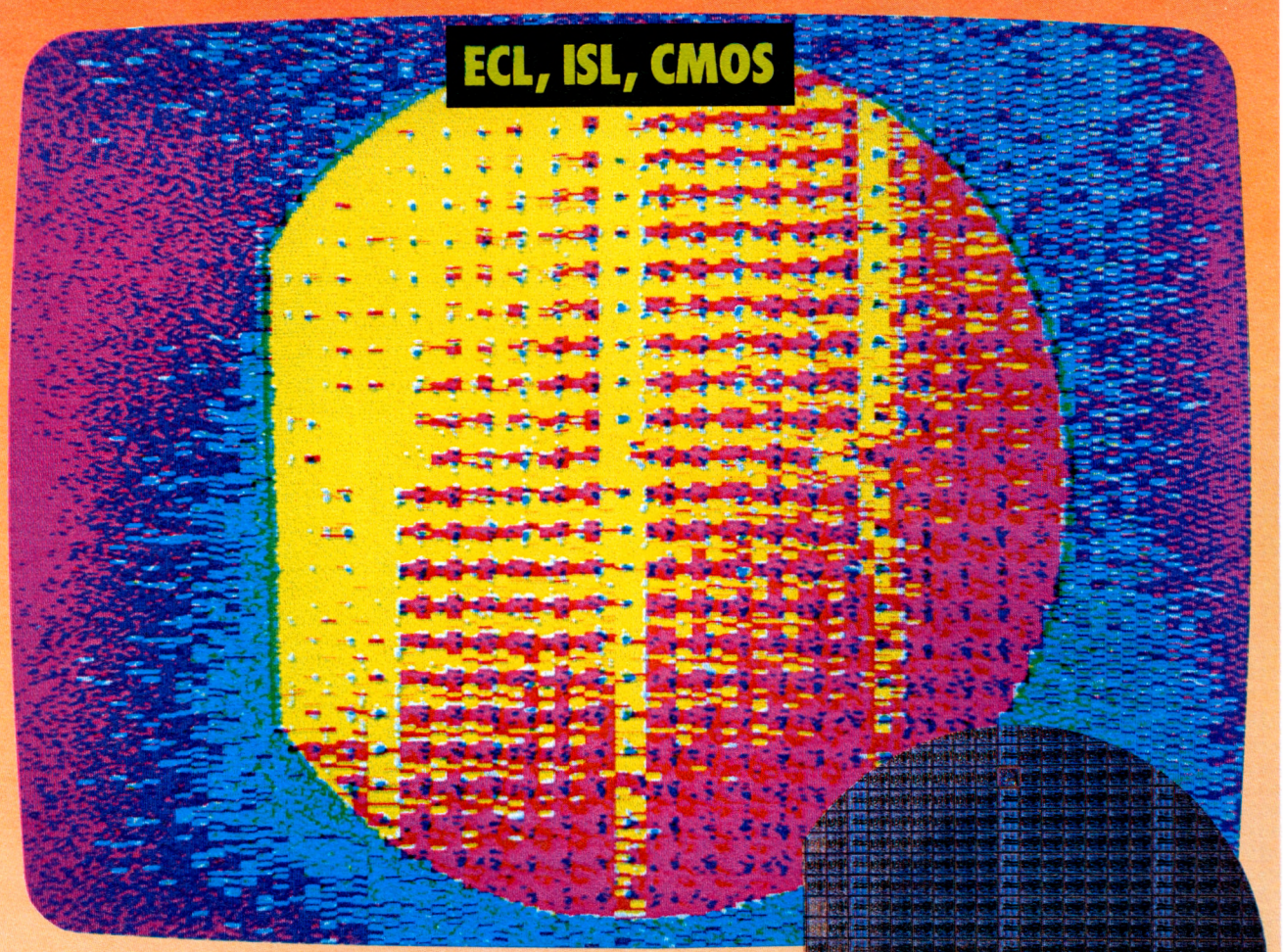
GEPSI
Distributeur Officiel pour la France

Z.I. 7 rue Marcelin Berthelot
92160 ANTONY (FRANCE)
Tél. : (1) 666.21.81 +
Télex : 204 871 F GEPSI
B.P. n° 103 – 92164 ANTONY CEDEX

SORD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 109)

Rigoureusement vôtre en moins de 12 semaines...



... les réseaux prédiffusés de R.T.C. sont livrés testés.

- **un conseil impartial :** R.T.C. propose toutes les technologies.
- **des moyens CAO** particulièrement homogènes et performants à chaque étape de la conception (simulation, tracé des interconnexions, tests) qui sont garants de la conformité du prototype avec les spécifications électriques et fonctionnelles.
- **un service formation clients.**

La Chesnay Réf. 587

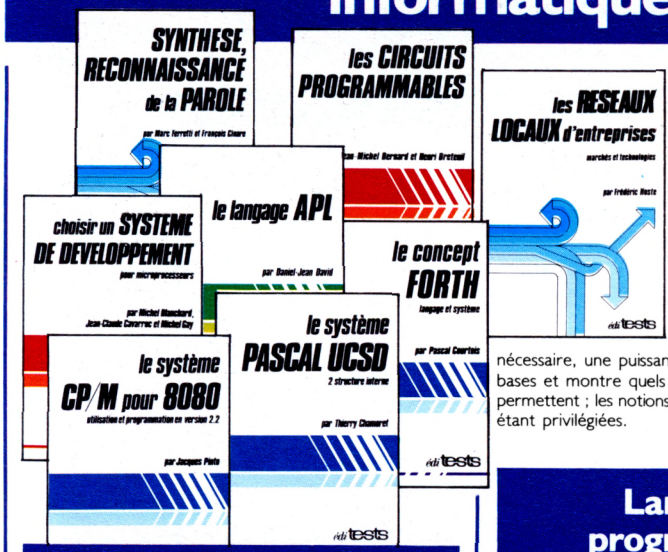
RTC

130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 115 du service-lecteurs (page 109)

édi tests

des livres qui abordent de façon pratique et précise la mise en œuvre de la micro-informatique et de la micro-électronique



Système d'exploitation

Le système UNIX
les principales commandes
V. Prince - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Manuel fournissant les fiches techniques de la majorité des commandes de manipulation de fichiers et de processus, il aborde les aspects communications et donne un aperçu des actions de maintenance de ce système d'exploitation.

Le système CP/M pour Z-80
adaptation du BIOS et compléments
F. et P. Gysel - 192 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Cet ouvrage fournit des exemples d'utilisation des nombreuses fonctions du CP/M et des modifications du BIOS à partir des instructions Z-80. L'ensemble est suivi de programmes sources assemblés, listés et commentés pour en améliorer les performances.

NOUVEAUTÉ

Le système CP/M pour 8080
utilisation et programmation en version 2.2
J. Pinto - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Au fil des chapitres illustrés de nombreux exemples sont décrits la mise en œuvre et l'utilisation du CP/M et de ses utilitaires en insistant sur les points obscurs des notices d'origine ; le format standard des disques : la génération du CP/M c'est-à-dire les liaisons entre le CP/M et les périphériques ; l'utilisation des interruptions et quelques compléments ainsi que quelques idées originales qu'il est important de connaître.

Le système Pascal UCSD
1. organisation générale
T. Chamoret - 104 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Complément au manuel de référence du système d'exploitation UCSD, les différentes parties sont décrites et commentées à partir de leur déclaration en Pascal. Les méthodes d'accès aux informations sont analysées, puis illustrées par plusieurs programmes.

NOUVEAUTÉ

2. structure interne
T. Chamoret - 168 p. - 92,00 FF/710,00 FB
Ce deuxième tome détaille la structure du Pascal UCSD en précisant les différences entre les versions II, III et IV. L'organisation des codes, des segments et des procédures est définie et décrite par la déclaration des nombreuses tables, listes et dictionnaires gérés par le système. La machine P est détaillée avec ses jeux d'instructions , la manière dont elle travaille et son implantation en mémoire. Enfin, la description d'un désassembleur de programmes compilés, permet d'illustrer les notions exposées.

NOUVEAUTÉ

Le concept FORTH
langage et système
P. Courtois - 192 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Forth est un des langages du futur. Il est portable sur tous les processeurs et fonctionne sur des microprocesseurs avec quelques K octets de mémoire. Totalement « ouvert », il vous donnera, après le temps (modeste) d'assimilation nécessaire, une puissance inégalée. Cet ouvrage décrit les bases et montre quels types d'évolution et d'utilisation ils permettent ; les notions nécessaires à l'implantation de Forth étant privilégiées.

Langage de programmation

Le langage ADA
D. J. David - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Ce livre permet de prendre connaissance des caractéristiques de ADA, qui est promis à une grande diffusion sur toutes machines, et de le situer par rapport aux autres langages.

NOUVEAUTÉ

Le langage APL
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
La puissance du langage est mise en évidence progressivement et de nombreux exemples appartenant à divers domaines d'application sont traités. De plus, ce livre replace APL parmi les autres langages. Enfin, soixante exercices sont proposés et résolus.

Informatique

NOUVEAUTÉ

Les réseaux locaux d'entreprises
marchés et technologies
F. Hoste - 280 p. - 102,00 FF/785,00 FB
Ce livre analyse les solutions du marché, présente et explique les techniques utilisées, décrit les choix technologiques dans leur état actuel et futur, développe l'état de la normalisation et aide aux choix en fonction des besoins de l'environnement et des applications. Il ne s'adresse pas qu'aux spécialistes des réseaux, mais à tous ceux qui s'intéressent à l'interconnexion des ressources informatiques et bureautiques.

Electronique numérique

NOUVEAUTÉ

Choisir un système de développement pour microprocesseurs
M. Blanchard, J.-C. Cavarroc et M. Gay - 80 p. 72,00 FF/555,00 FB
Choisir un système de développement n'est pas une chose facile tant les points à considérer sont complexes et imbriqués. Conçu comme un guide et un outil de travail, ce livre s'adresse spécialement à l'utilisateur potentiel. Après un rappel du rôle, des fonctions et de la constitution d'un système de développement, sont rassemblés et commentés l'ensemble des éléments à prendre en compte.

NOUVEAUTÉ

Les circuits programmables
J.-M. Bernard et H. Breteuil - 192 p.
102,00 FF/785,00 FB
Le lecteur trouvera une description des principaux circuits programmables existant. Les domaines d'application typiques de ceux-ci sont dégagés : remplacement de logique existante, automates simples et automates complexes avec contrainte de temps réel. Des exemples illustrent l'emploi des circuits programmables pour chacun de ces cas.

Les systèmes à microprocesseurs
D. J. David - 128 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Les différents circuits intégrés : microprocesseurs, mémoires, boîtiers d'entrées-sorties sont décrits ainsi que les différentes phases du traitement d'une application de développement d'un système, notamment du point de vue logiciel.

Mise en œuvre du BUS IEEE 488
utilisation et réalisation d'appareils (2e édition)
G. Bastide et J.-R. Vellas - 152 p. - 82,00 FF/635,00 FB
Après une description complète du bus, cet ouvrage montre comment mettre en œuvre toutes les possibilités d'une installation. Une partie est consacrée à la réalisation de dispositifs programmables et à l'interfaçage d'appareils. Pannes et problèmes sont également abordés.

NOUVEAUTÉ

Synthèse, reconnaissance de la parole
M. Ferretti et F. Cinare -
288 p. - 122,00 FF/940,00 FB
Qu'est-ce que la parole naturelle ? Comment l'imite-t-on dans les synthétiseurs ? Comment reconnaît-on la voix de son maître ? Ces questions trouvent une réponse dans ce livre. Vous en saurez même plus puisqu'on vous dit qui fait quoi en la matière.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 109)

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :
(prix valable jusqu'au 31.12.83)

P.S.I. DIFFUSION
BP 86 - 77402 Lagny-s/Marne Cedex
FRANCE - Tél. : (6) 006.44.35

P.S.I. BENELUX
(Belgique et Luxembourg)
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE - Tél. : (2) 345.08.50

P.S.I. SUISSE
Route Neuve 1 - 1700 Fribourg
SUISSE - Tél. : (037) 23.18.28

Pour vous procurer ces ouvrages au **Canada** : SCE Inc.
65, av. Hillside - Westmount - Québec
H3Z 1W1 - Tél. : (19) 514.935.13.19

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
(par avion : ajouter 8 FF (75 FB) par livre)	TOTAL	

MME 11-2

Nom _____

Prénom _____

Rue _____ N° _____

Code post. |_|_|_|_|_| Ville _____

TEK 2200 OSCILLOSCOPES PORTABLES POLYVALENTS

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

11.250 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

Siquier Courcelle et associés

100 MHz pour le nouveau 2235

Encore plus précis et plus rapide, le 2235 établit un nouveau record performances/prix. Amplificateur haute qualité, tube cathodique très lumineux, double base de temps alternée et visualisation du signal de déclenchement... Un oscilloscope performant, ultra-léger (6,1 kg) et économique.

Rejoignez les dizaines de milliers d'utilisateurs satisfaits des TEK 2200 Issus d'une technologie radicalement nouvelle, ils offrent une solidité et des performances inégalées à des prix étonnamment bas.

La performance apparaît à chaque détail du panneau avant. Les caractéristiques sont parfaites pour l'étude des logiques rapides et des signaux analogiques bas ou haut niveau. Le 2215 dispose même d'une double base de temps pour des mesures plus précises sur des signaux complexes.

TEK 2200 : des conditions uniques. – Garantie 3 ans. – Essai gratuit une semaine. – Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphonez-nous (gratuitement) ou retournez-nous le coupon.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00
APPEL GRATUIT

*Tek 2213 : prix H.T au 1er septembre 1983.

M. _____ MM

Fonction _____

Société _____

Adresse _____

_____

Tél. _____

est intéressé par les TEK 2200 ·

Tektronix - SPV – ICD
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

Présent au Salon des Composants
Hall 1 · Allée 15 · Stand 63

Tektronix®

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 109)

Circuits "semi-custom" RCA la dimension européenne

Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 109)

RCA donne une nouvelle dimension aux circuits "semi-custom" : la dimension européenne.

Dès à présent, deux options vous sont offertes : les réseaux pré-diffusés CMOS - jusqu'à 6.000 portes - et les cellules standard et non l'une ou l'autre comme la plupart des autres fabricants.

Vous obtenez le meilleur rapport prix/performance pour votre application grâce à un système de conception de circuits entièrement automatique, inégalé de par sa facilité d'utilisation et sa précision.

Notre système ne nécessite aucune expérience de la conception des circuits intégrés.
Une série de diagrammes logiques très simples vous permet de préparer les spécifications de votre circuit, que vous simulez grâce au programme MIMIC. Notre programme APAR (placement et routage automatique) se charge ensuite de traduire vos idées en circuit, que CRITIC contrôle avant exécution du programme de test fonctionnel généré par AFTER. Enfin, le programme d'analyse CONCERT valide le tracé du circuit en le comparant aux données de simulation du MIMIC.

Ce système entièrement intégré de conception de circuits "semi-custom" est disponible, dès à présent, en Europe :

- à Bruxelles, au Centre de Conception Automatique de Circuits "semi-custom";
- dans des centres de conception répartis dans toute l'Europe;
- chez vous, en mettant notre logiciel à votre disposition grâce à l'installation d'un terminal et d'une ligne de communication ou en transférant ce logiciel dans votre centre de calculs.

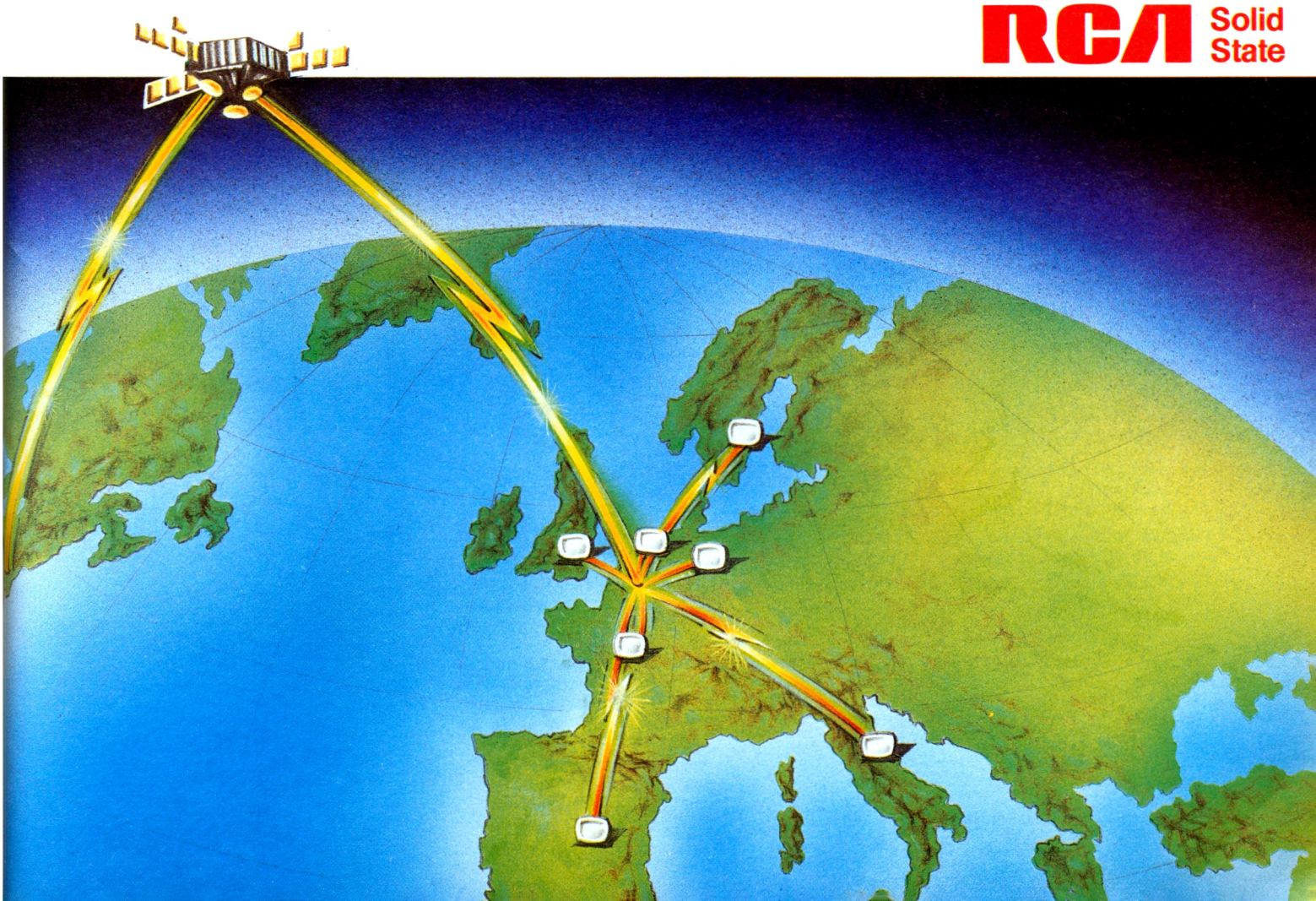
Grâce à une expérience longue de 15 ans dans le domaine des circuits à la demande, RCA satisfait aux exigences les plus variées dans de nombreux secteurs aussi bien dans l'informatique, l'industrie, les télécommunications ou l'automobile que dans les applications militaires et spatiales.

RCA vous propose, à peu de frais, une série de tests pratiques sans engagement de votre part.

N'hésitez pas à nous consulter sans tarder :

RCA Semiconducteurs
avenue de l'Europe 2-4
F - 78140 Vélizy
Téléphone : 3/946.56.56

RCA Solid State



LES RESEAUX LOCAUX D'ENTREPRISES

par Frédéric Hoste (un volume de 204 pages au format 16 x 24). **Prix :** 102 FF.

Editeur : Editests, distribué par PSI Diffusion, BP 86, 77402 Lagny-sur-Marne.

Cet ouvrage sera certainement le bienvenu auprès de ceux (de plus en plus nombreux) qui veulent s'y retrouver dans la « jungle » des réseaux locaux ouverts (ou hétérogènes) dans le sens où ils ne sont pas dédiés à un fabricant.

L'auteur (déjà connu de nos lecteurs puisqu'il a collaboré à plusieurs reprises à « minis et micros ») a bâti son ouvrage en trois parties principales : la première (qui s'adresse à des lecteurs déjà familiarisés avec les réseaux) dans laquelle il fait le point sur l'état de la normalisation et sur les différentes offres des fabricants ; la deuxième où il revient en détail sur les concepts des réseaux (elle s'adresse aux lecteurs qui veulent comprendre les principes de fonctionnement des réseaux, leurs avantages et leurs limites) ; enfin, la troisième partie où l'auteur décrit dans leur ensemble les réseaux eux-mêmes (Ethernet, Wangnet, Omninet, etc.).

Afin que nos lecteurs puisse apprécier la clarté des explications et le niveau technique de l'exposé, nous avons demandé à Editests et à Frédéric Hoste l'autorisation d'en extraire quelques « bonnes feuilles ». Nous avons retenu le chapitre où est décrite « la méthode du jeton » publié dans ce même numéro en pages 67 à 73.

50 PROGRAMMES SX SPECTRUM

par J. Bénard (un ouvrage de 160 pages au format 21 x 29,5 cm). **Prix :** 85 FF.

Editeur : Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Ce recueil de programmes porte sur 50 sujets différents. Il est possible d'entrer directement le texte du programme et de le faire tourner avec les exemples proposés. Les sujets proposés peuvent se classer en cinq centres d'intérêt : finances, traitement de texte, images et sons, jeux, mathématiques.

LES CIRCUITS PROGRAMMABLES

par Jean-Michel Bernard et Henri Breteuil (un volume de 188 pages au format 14,5 x 21). **Prix :** 102 FF.

Editeur : Editests, distribué par PSI Diffusion, BP 86, 77402 Lagny-sur-Marne.

Débutants s'abstenir. Cet ouvrage nécessite des connaissances en algèbre de Boole, en fonction MSI, bref en matière de logique électronique qui en réserve l'accès à des techniciens ayant déjà une petite expérience dans ce domaine (les auteurs l'indiquent d'ailleurs dans leur introduction). A cette réserve près, ce livre constitue une excellente formation aux circuits programmables tels que les PAL, FPLA, FPLS qui sont de plus en plus utilisés conjointement avec des microprocesseurs.

L'ouvrage est divisé en neuf chapitres allant du simple au complexe : rappel sur les composants et structures logiques, description des circuits programmables, remplacement de logique existante, conception d'un arbitre, étude de machines et notamment d'une machine complexe devant satisfaire à des contraintes de temps réel.

Les auteurs font preuve d'un courage et d'une puissance de travail remarquables, dans la mesure où ils font tous leurs développements d'équation « à la main » bien qu'ils suggèrent que cela pourrait être avantageusement réalisé par des moyens informatiques. Et à cet égard, il manque à notre avis un dixième chapitre où les auteurs auraient pu précisément montrer la mise en œuvre d'un micro-ordinateur en cette matière.

PRATIQUE DE L'ORDINATEUR FAMILIAL TEXAS INSTRUMENTS - NIVEAU II

par B. Bonnel et C. Sapet (un volume de 176 pages au format 21 x 29,5 cm). **Prix :** 120 FF.

Editeur : Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris.

Après « pratique de l'ordinateur familial Texas Instruments — niveau I » qui initiait au contrôle du TI 99/4A, cet ouvrage prépare les lecteurs à la maîtrise de ce micro-ordinateur. Il traite de la programmation, des possibilités inexplorées du Basic et des extensions du TI 99/4A. Tout l'apprentissage se fait au travers d'exemples. Ce livre suppose que le lecteur possède une configuration composée d'une console, d'un magnétophone à cassettes, de manettes et d'un téléviseur.

PROGRAMMATION DU 6809

par Rodnay Zaks et William Labiak (un volume de 372 pages au format 15,5 x 23,5). **Prix :** 198 FF.

Editeur : Sybex, 4, place Felix Eboué, 75583 Paris Cédex 12.

L'ouvrage est construit suivant le même plan que tous les autres intitulés « Programmation du... », c'est-à-dire qu'il s'ouvre par un rappel des notions de base applicables à tous les microprocesseurs, qu'il se poursuit par une description de l'architecture interne du microprocesseur étudié, puis par l'examen complet du jeu d'instructions et qu'il se conclut par un chapitre sur le développement des programmes. Entre temps, le lecteur aborde l'étude des périphériques d'entrées/sorties (PIO, ACIA et autres), approfondit la structure des données et peut s'entraîner sur de nombreux exercices qui terminent la plupart des chapitres (les solutions ne sont pas données). Divers index résument

(Suite page 42)

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

minis et micros mémofiches

système mini-ordinateur

microprocesseur

Missing page
(Memofiche)

Missing page (memofiche)

SIEMENS

Les imprimantes du silence

Le développement constant de la mini et micro-informatique entraîne de plus en plus l'intégration d'un grand nombre de terminaux dans le bureau.

La gêne causée par le bruit d'une imprimante a été résolue par Siemens, le premier à avoir maîtrisé et exploité la technologie du jet d'encre. Rapidité, silence, netteté graphique, souplesse de l'écriture sont les qualités inhérentes de cette technologie.

Avec les imprimantes multifonctionnelles PT 88, PT 89..., Siemens propose à prix compétitif une gamme d'imprimantes à hautes performances :

- Confort accoustique $\leqslant$ 45 dB.
- Vitesse d'impression 150 cps (jet d'encre), 80 cps (aiguilles).
- Alimentation papier par tracteur et friction (papier paravent, rouleau ou feuille à feuille).
- Format accepté de 105 mm à 400 mm.
- Impression graphique.
- Nombreuses fonctions de traitement de texte.
- Interfaces V24/V28, TTY, Centronics.
- Nombreuses options (extension de fonctions).

Pour tout complément d'information :
Siemens S.A. Matériels O.E.M.
Tél. (1) 820.61.20 Poste 2703.

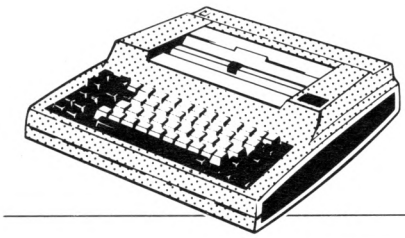
Imprimantes à jet d'encre PT88, PT89 Siemens

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 109)

Michel Descourtis Conseil

REPONDS VITE

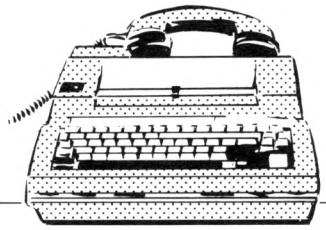
Formons un duo. Dialoguons sur ma ligne.
Du bout des doigts.
Je suis suspendue à tes mots.
La plus belle, est-ce moi, EURADIX ?
Réponds, réponds, réponds vite.



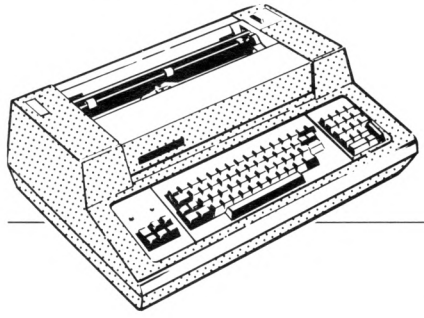
EURADIX : une très large gamme d'imprimantes terminaux et périphériques, parmi lesquels :

Terminaux conversationnels imprimants Texas Instruments

SILENT 743 KSR : le terminal idéal. Multi applications. 80 colonnes, 30 cps, impression thermique.



SILENT KSR 745 : terminal portable à coupleur acoustique intégré. 80 colonnes, 30 cps, impression thermique.



OMNI 840 KSR : impression à aiguille. 75 cps, 132 colonnes. Entraînement par traction. Interface RSC232C + Boucle de courant.

EURADIX

166, rue Maurice-Arnoux
92120 Montrouge - Tél. (1) 654.42.00

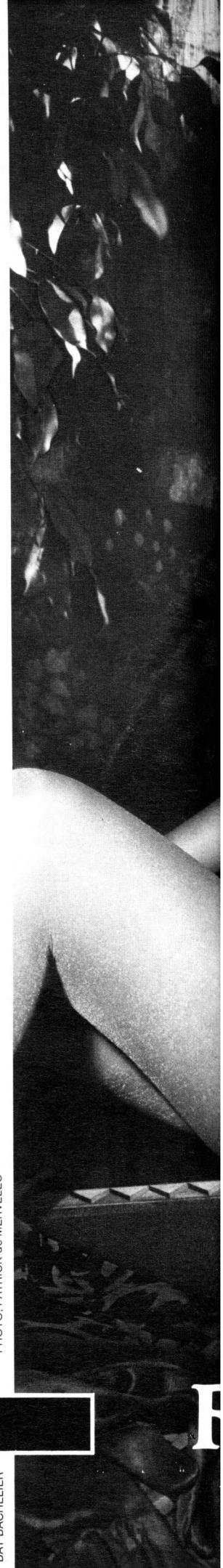


PHOTO. PATRICK de MERVELEC

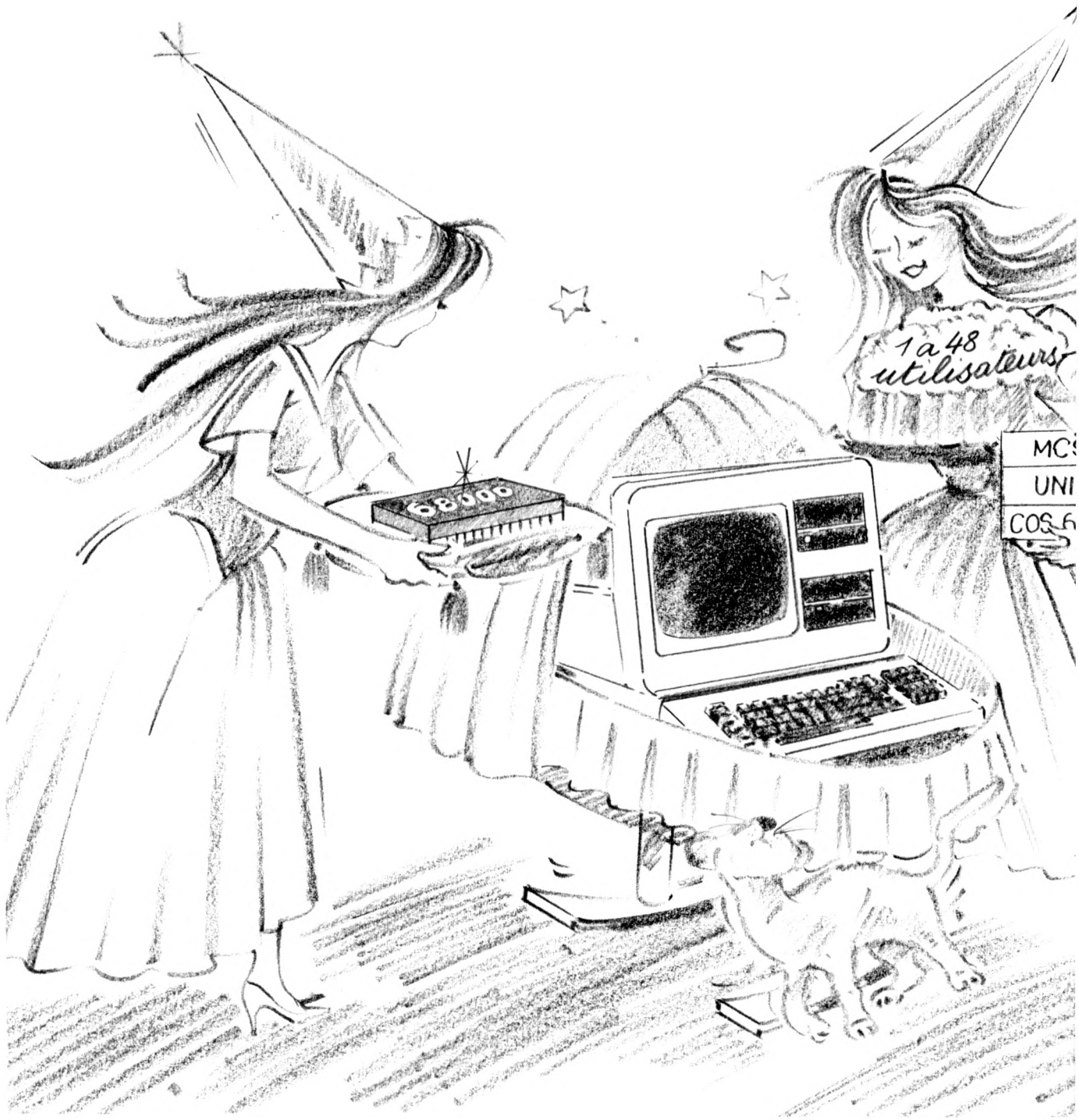
LA PASSION INFORMATIQUE

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 120 du service-lecteurs (page 109)

EPONDS VITE

Système
Aucun micro n'a ta



s Wicat:
nt reçu en naissant

Wicat, c'est toute une gamme de micro-ordinateurs développés autour de MC 68000, du Multibus Intel IEEE 796, de puissants systèmes d'exploitation multi-tâches, multi-utilisateurs (MCS, UNIX V7,* Système III,* COS 68000,* CP/M*) et de nombreux langages évolués (APL 68000, Cobol, Basic, Business, Langage C, Fortran 77, Pascal, Assembleur).

Wicat, c'est la portabilité assurée de vos programmes.

Wicat, c'est l'évolution sans à coups de votre configuration de 1 à 48 utilisateurs.
Wicat, c'est l'ouverture sur toutes les applications bureautiques et industrielles : Vidéotex, Gestion, CFAO, DAO, EAO...
Wicat, c'est enfin l'assurance du support technique et du service de Thorn Emi Technology.
Aucun système micro-ordinateur n'a tant reçu dès sa naissance!

* MARQUES DEPOSEES

Systèmes
Wicat

REPOUSSER LES LIMITES DE LA MICRO INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE

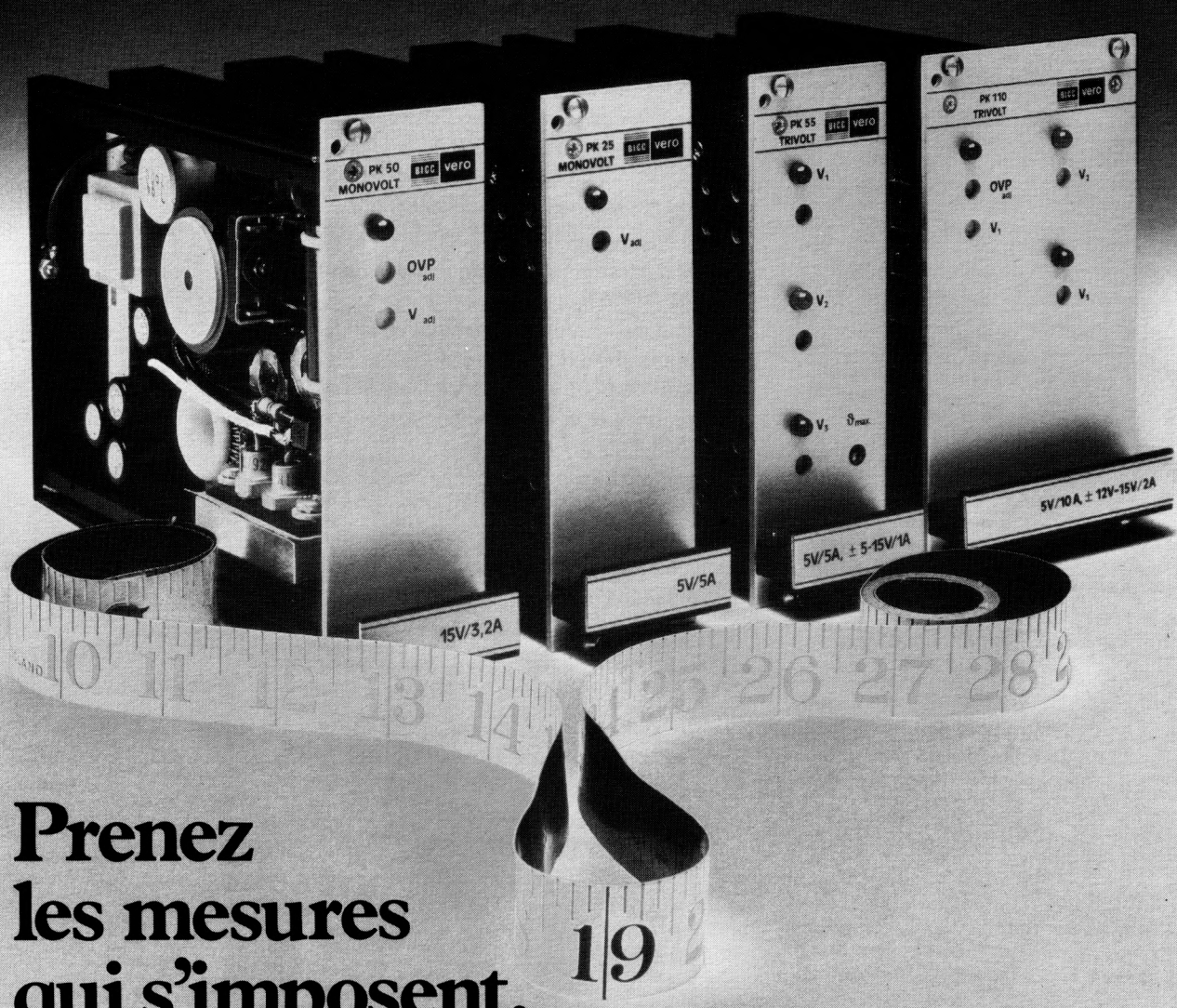
THORN EMI Technology

38, rue de la République
93100 Montreuil, France - Tél. 859.00.42 - Télex 212 786 F

BAT-BACHELIER

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 109)

Vous passez en mode à découpage?



Prenez les mesures qui s'imposent.

Pourquoi vous contenter de demi-mesures quand vous pouvez allier qualité et performances, tout en étant compatible avec le dernier standard européen pour la technologie 19"?

Nos alimentations à découpage sur le primaire à une, deux et trois sorties vont de 25W à 100W. Elles possèdent toutes un dispositif de compensation à distance des pertes en ligne et une protection contre les court-circuits.

La compétence technique de BICC-Vero et une sélection rigoureuse des composants garantissent une grande longévité et une efficacité maximale.

La conception compacte et modulaire des alimentations à découpage BICC-Vero permet d'augmenter la densité du packaging lors d'une utilisation avec les châssis KM6.

Une série d'alimentations linéaires de haute qualité est également disponible sur stock: une raison de plus pour brancher BICC-Vero sur vos besoins d'alimentation.

Pour des informations détaillées, contactez:

BICC vero

BICC-VERO ELECTRONICS S.A.

B.P. 87
Rue de l'Industrie
60006 Beauvais Cedex
Tel: (4) 402 46 74 Telex: 145 145 F

Le spécialiste de la conversion d'énergie.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 122 du service-lecteurs (page 109)

l'essentiel

☐ **Le 32 bits de Zilog annoncé en France :** *la filiale française vient de présenter son Z 80000 dont nous avons dévoilé les éléments essentiels dans notre numéro du 1er septembre (n° 192). Rappelons que ce microprocesseur est capable d'opérer à la vitesse de 5 Mips grâce à une technique « pipeline » à six niveaux, et qu'il est compatible avec la famille des Z 8000. Le Z 80000* « est un vrai 32 bits, avec une architecture 32 bits, des bus de données, internes et externes, sur 32 bits et un jeu d'instructions complet pour tout type de données 32 bits », *souligne Jean-Claude Vrignaud, Directeur général de Zilog France. La fréquence de l'horloge interne se situe dans une fourchette de 10 à 15 MHz, et certaines instructions peuvent être exécutées en un seul cycle d'horloge, tandis que des tests ont révélé une moyenne de 2,2 cycles par instruction, et de 3,4 en cas d'échanges de bus mémoire ; de telles performances sont dues à la présence sur la puce d'une mémoire cache de 256 octets qui conserve, dans des blocs de stockage de 16 octets, des copies du contenu des dernières positions adressées dans la mémoire centrale.*

☐ **Les micros IBM vers le haut et vers le bas :** *bien plus importante que la sortie du Peanut orienté vers les applications familiales (dont le marché n'est peut-être pas aussi mirifique qu'on l'espère — voir les problèmes de Texas, d'Atari et consorts), l'annonce du XT/370 va certainement remettre en cause la stratégie des fabricants de micro-ordinateurs. En effet, le XT/370 est directement connectable à un 370 (un gros système IBM) dont il peut traiter tout ou partie des applications grâce à son jeu d'instructions compatible et son pseudo VM/CMS (système d'exploitation du 370). Le XT/370 n'est donc pas un micro-ordinateur qu'on transforme en terminal plus ou moins intelligent, mais une sorte de coprocesseur de l'ordinateur. Le XT/370 diffère du XT par l'adjonction d'une simple carte (coût 3 800 $) ce qui signifie que l'utilisateur peut facilement transformer celui-ci en nouvelle version compatible 370.*

Systems' 83 : une exposition professionnelle qui confirme les principales tendances de l'année

de nos envoyés spéciaux

Le salon bisannuel, qui se tient à Munich (en alternance avec Electronica) a fermé ses portes le 21 octobre dernier. Sans présenter de surprise particulière au niveau européen — il est trop près du Sicob pour cela — il a quand même été d'un intérêt incontestable, ne serait-ce que par les annonces, déjà présentées, de National Semiconductor avec son microprocesseur 32 bits, Mai, Tandem, Victor, etc. A part ces sommités d'audience internationale, nous avons remarqué bon nombre d'annonces au très fertile « pavillon américain ».

Munich, par son exposition, fut moins « germain » que Hanovre. Ce n'était pourtant pas faute de bière et de « *Würste* » qui abondaient, l'*Oktoberfest* venant juste de fermer ses portes, en face du palais des expositions. Mais c'était la place qu'on avait faite aux étrangers qui a donné à Munich une coloration vraiment professionnelle et internationale, Hanovre demeurant le cheval de bataille des grands constructeurs allemands : tradition oblige.

Sur une surface brute de 80 000 m², le salon a accueilli 678 exposants allemands ; parmi eux, beaucoup de fabricants de logiciels, et 164 exposants étrangers qui constituaient environ 20 % des effectifs totaux. Sur ces 164, 91 étaient en provenance des USA. Nous parlons ici d'exposants directs. Quant aux représentants, ils étaient 94 Allemands, pour la plupart proposant des produits américains et 26 étrangers : les représentants étrangers sont passés de 44 à 26, accusant ainsi une importante diminution, au profit de leurs collègues allemands (de 68 à 94). Il faut dire que Systems n'est pas une exposition favorisant beaucoup distributeurs et représentants.

Par ailleurs, sur les 678 exposants allemands directs, une grande partie sont des filiales allemandes de compagnies américaines. Ce qui fait qu'une fois de plus, et davantage à Systems que dans les précédentes expositions européennes que nous avons eu l'occasion de visiter, la présence et la prédominance américaines dans les nouveautés se sont faites fortement sentir.

Sur les 73 exposants directs étrangers restant, il n'y avait... qu'un Français ! Tels sont les chiffres officiellement annoncés par l'administration de Systems. Les Anglais étaient vingt, les Canadiens huit et même le Luxembourg présentait deux exposants, sans compter ▶

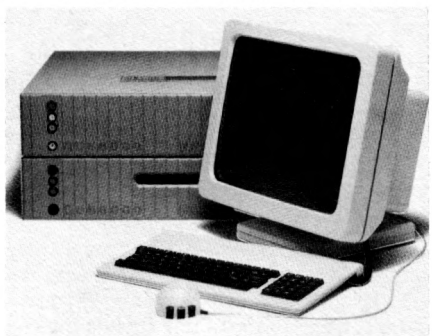
▶ la Suisse qui était arrivée en force avec onze... Les Français auraient-ils été épuisés par le Sicob ? Pourtant, au hasard des allées, nous avons vu apparaître des noms tels que Thomson-CSF, Bull, groupe Matra ; pas beaucoup plus il est vrai. Le tout est de deviner quel est *le* Français recensé par Systems et quels sont les « faux », les squatters, les GmbH d'origine française...

Les grandes lignes du Salon

On pouvait trouver micro-informatique, CAO, logiciels d'application, bureautique, grande et mini-informatique, OEM, le tout assez bien organisé. Sauf que la soi-disant « boutique micro » ressemblait à s'y méprendre au hall voisin qui n'était pas catalogué « boutique micro », et que la partie réservée à l'ingénierie (services et logiciels) cohabitait joyeusement avec la CAO, thème fort à la mode à Systems. Quant à l'OEM, il était éparpillé sur trois halls, mais on retrouvait assez facilement ses petits : il était d'ailleurs nettement plus favorisé qu'au Sicob où il nous a semblé faire figure de parent pauvre. Enfin, bureautique, grande et petite informatique vivaient en paix sur les quelque dix halls qui leur étaient consacrés : pour notre bonheur, il n'y eut que peu de photocopieurs, de classeurs, de chaises de bureau, de nettoyants de disquettes et autres.

Les grandes annonces

Systems a été l'occasion d'annonces importantes et de premières présentations qui eurent lieu par ailleurs en d'autres points du globe : nous citons pêle-mêle, le



Le Cadmus 9000 de PCS

très important 32032 de National Semiconductor, auquel nous avons consacré un article dans le précédent numéro de « minis et micros », Vicki, l'ordinateur portable de Victor-Sirius, les 32 bits de Tandem et de Mai, les annonces, plus mineures il est vrai, chez IBM qui fait du mystère une profession de foi, etc.

Les 32 bits et les minis en général n'ont jamais eu autant de gloire : dire que certains les ont vus morts et enterrés. Autre folie du moment : les portables. Mais nous en gardons la primeur pour notre visite au pavillon américain.

Ordinateurs « made in America » : des portables surtout

Le pavillon américain regroupait des constructeurs de moyenne et petite importance, des OEM n'ayant pas encore acquis, pour une raison ou pour une autre, une taille de multinationale. Des gens en somme que nous n'avons pas l'occasion de rencontrer en France et qui sont venus là parce qu'ils avaient quelque chose à présenter aux Européens.

Du côté des ordinateurs (la partie périphérique et plus OEM sera développée dans les prochains paragraphes) citons en premier Ivy, un portable d'Ivy Microcomputers compatible IBM PC/XT. Les Américains ayant épuisé les étoiles, les fruits et les fleurs, donnent à leurs produits des noms de femme : comme pour les cyclones. Nous avons aussi vu Indy, un PC industriel multitâche et... portable, développé par Mono-lithic Systems, et contemplé le Zorba de Modular Micros 16 bits, émulant l'IBM PC... et portable.

A un niveau plus élevé, OSM Computer Corp. (Californie) introduisait son micro multiprocesseur, multi-utilisateur nommé Zeus 5 et travaillant sous un système d'exploitation répondant au nom suggestif de Muse. En faisant encore beaucoup plus grand (deux armoires à linge), Star Technologies introduisait son nouveau processeur vectoriel ST-100 à 100 Megaflops.

Parmi les divers : Action Computer Enterprise montrait la première intégration d'une disquette 5 pouces 1/4 de 3 M octets sur ses micros multiprocesseurs. Discovery et Evans and Sutherland (avec filiale allemande) présentait son système graphique PS 300.

Chez les autres : des 68000/Unix et des réseaux

Du côté des allées réservées aux Britanniques, nous avons fait connaissance de Q-Lan, un « réseau local » de Quorum Ltd. En fait, il s'agit d'une astuce ressemblant à un réseau et permettant d'avoir un CP/M à 64 utilisateurs. Chaque ordinateur CP/M ou chaque terminal se voit adjoindre un processeur Q-Lan à base de Z 80 A sous CP/M. Si certains postes de travail veulent se regrouper, ils peuvent avoir un serveur de fichier sur le réseau Z 80 A, 64 K), qui dialoguera avec leur processeur Q-Lan.

Chez Charles River Data Systems et Daten Organisation & Communication, deux systèmes à base de 68000 (un 68008 et un 2×68000) travaillant sous Unix. Même chose chez Momentum, exposant grâce à son représentant suisse, qui annonce son tout dernier modèle, le 32/4 Desktop, et proposant le SGBD Unify (sous Unix). En quantité OEM ce 32/4 est vendu environ 8 000 $ sans particularité graphique. Hauts de gamme, tous ces systèmes sont configurables et destinés au marché OEM.

Toujours même topo chez Dual Systems (représenté en France par A2M) qui annonce à l'Europe son System 83, 68000 et l'Unix de Berkeley. Il existe en plusieurs modèles : avec graphique, System 83/Cat-16000, sous forme 83/00 pour le contrôle de processus et sous forme 83/20 en système configurable.

Une autre annonce a attiré notre attention : il s'agit du micro-ordinateur monocarte Bullet. Existant sous forme de système et en tant que carte complète, il est déjà fabriqué en Allemagne et au Royaume-Uni. L'intérêt pour nous est

RAPPORT FINAL : 81 % DE VISITEURS EN PLUS

L'administration de Systems vient de nous faire parvenir ses résultats. 80 000 visiteurs ont afflué à ce salon, dont 5 000 participants aux congrès, représentant au total 47 pays. Le taux d'accroissement par rapport à l'édition de 1981 est de 81 %. La répartition selon les critères professionnels était la suivante : 65 % de visiteurs utilisateurs, 87 % venant du secteur commercial et le reste (par rapport à 100) du secteur public. L'intérêt des visiteurs est allé aux branches suivantes (choix multiples) :

— prestation de service et logiciels : 42 % ;
— composants et OEM : 25 % ;
— recherche, CAO, logistique : 31 % ;
— systèmes de gestion : 10 % ;
— postes de travail et bureautique : 25 % ;
— micro-ordinateurs : 50 %.

Une enquête auprès des exposants a montré que 90 % d'entre eux considèrent le résultat global du salon comme positif, 91 % ont souligné la haute qualité du public ; tous les exposants ont eu des contacts avec des clients potentiels ; 63 % ont pu profiter de suggestions en ce qui concerne le développement de leurs systèmes et, enfin, 75 % des 962 exposants ont déjà retenu leur place pour Systems'85 (28 octobre au 1er novembre 1985).

qu'il est en passe d'être produit en France par CCT qui fabrique par ailleurs les terminaux Vega. Techniquement, il s'agit d'un 8 bits (Z 80 A) mais orienté marché industriel : la tension nécessaire à la carte n'est que de 5 V. Pour les E/S disque, on utilise la technique des tampons de piste (track buffers) et il y a une vérification des écritures sur disque qui se fait automatiquement. On pense que CCT commencerait la production au printemps prochain au rythme d'au moins mille machines/an.

Un matériel ayant apparemment beaucoup de succès est le Cadmus 9000, vu sur le stand de Periphere Computer Systeme (GmbH). C'est un système de production de logiciel, à base du sempiternel 68000 (10 MHz), multi-utilisateur, avec Q-bus : ça c'est original. Alors, évidemment, toujours sous Unix et voué au marché « sérieux » (OEM, recherches, CAO, développement), avec souris et des boutons multicolores.

Enfin, citons Systype II, l'ordinateur connectable à une machine à écrire, le Consultant, à base de NS 16032 et bus VME (Lisp et Pascal), la nouvelle carte unité centrale de Mégatel (Canada), le Quark 150, CP/M, Z 80 B, et interface couleur.

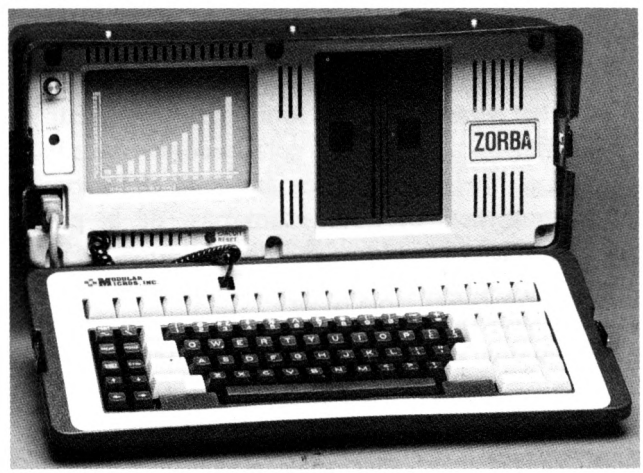
En somme, beaucoup de choses pour le marché OEM.

Des remous dans le domaine des disques rigides 5 pouces 1/4

Du côté des périphériques magnétiques, une visite au pavillon américain s'imposait également. Tous les grands noms de l'industrie des unités de disques rigides et souples étaient présents. C'est ainsi que l'on a pu voir se prolonger la lutte opposant les fabricants d'unités pour l'établissement d'un standard d'interface pour les disques rigides hautes performances.

Micropolis exposait une unité Winchester 5 pouces 1/4 d'une capacité de 52 M octets. Ce modèle devrait être suivi par une unité 80 M octets utilisant vraisemblablement l'interface ESDI. Priam présentait son modèle 504, Winchester 5 pouces 1/4 d'une capacité de 86 M octets (2 100 $) utilisant l'interface ST 412 de Seagate. Le modèle 505 du même constructeur devrait voir le jour, quant à lui, début 1984. Sa capacité sera de 111 M octets et il emploiera l'interface Ansi ou Priam. La firme ne met donc pas tous ses œufs dans le même panier et mise à la fois sur Seagate et l'Ansi.

Seagate, qui vient de racheter Atasi le 13 octobre dernier, a décidé d'une nouvelle stratégie. Atasi produira les disques 5 pouces 1/4 de 20 à 80 M octets, tandis que Seagate se consacrera aux disques de capacité supérieure à 100 M octets. C'est ainsi qu'Atasi présentait son modèle 3046 d'une capacité de 46 M octets. Seagate proposera, quant à elle, son unité de 100 M octets vers le milieu 1984. Pour ce qui est de l'interface ST 412 HP (voir « minis et micros » numéro 196) elle sera complètement définie pour Comdex Fall. Selon la compagnie, cette interface est amplement suffisante pour atteindre un taux de transfert de 10 M bits par seconde ; pour avoir une vitesse supérieure, il faudra certainement changer d'interface, mais cela n'est pas nécessaire dans l'immédiat.



Le micro-ordinateur portable Zorba de Modular Micros

Xebec présentait le S 1420, carte contrôleur pour interface Sasi pouvant fonctionner avec une ou deux unités de disque rigide et une ou deux unités de disquettes ainsi que le modèle 9710 comprenant une unité 5 pouces 1/4, l'alimentation et une carte contrôleur (il est destiné aux ordinateurs personnels style PC d'IBM, Apple II, etc.). Xebec est fermement engagée pour l'établissement du standard Ansi. La compagnie pense qu'il faudra encore trois mois pour mettre au point complètement cette interface. Tout comme Priam, Xebec fabriquera également des contrôleurs pour les deux types d'interface (Ansi et Seagate).

Vertex (société représentée en France par Technology Resources et ayant licencié Cynthia Peripherals) utilisera également l'interface ST 412 HP pour son modèle 2100 d'une capacité de 100 M octets (2 400 $) qui sera présenté à Comdex Fall et échantillonné pour le premier trimestre 1984.

Des disques en vrac

En bref maintenant quelques autres nouveautés : chez Amcodyne une unité 8 pouces le « Comanche » d'une capacité de 160 M octets ; chez Rodime (distribué par Technitron-Dyneer) un Winchester 3 pouces 1/2 de 10 M octets pour concurrencer le Cricket de Control Data et chez Amlyn une curiosité, une unité de disquette 5 pouces 1/4 avec cartouche comprenant 5 disquettes d'une capacité totale de 8 M octets (l'unité fonctionne comme un tourne-disque) ; chez Basf, le 6188 Winchester 5 pouces 1/4 demi-hauteur 15 M octets et le 6128/38, unité de disquette demi-hauteur d'un M octet ; chez Davong une unité de disque rigide pour PC d'IBM et Apple d'une capacité pouvant aller de 5 à 32 M octets ; chez DMA, après l'unité de disque rigide et cartouche amovible 5 + 5, une unité 11 + 11 du même style à venir.

Du côte des microdisquettes on pouvait voir le 3 pouces 1/2 de Sony et une nouveauté intéressante chez Tabor, le TC 1000, unité 3 pouces 1/4 d'une capacité de un M octet. Il s'agit de la première unité de disquette de moins de quatre pouces double face, double densité ayant une telle capacité.

Imprimantes et terminaux : calme plat

Du côté des imprimantes et des terminaux, très peu de nouveautés (la plupart des modèles ont déjà été présentés au Sicob). Un nouveau modèle chez Printronix : le 4160, imprimante matricielle haute résolution et code à barres avec vitesse d'impression de 130 lignes par minute. Chez Qume, le terminal QVT 103 compatible VT 100 et VT 131.

Parmi les autres nouveautés citons également Profit Systems (qui, comme Davong, va être distribué par Hit Micro Systèmes) qui présente le « réseau du pauvre » assurant la connexion de deux écrans claviers à un PC d'IBM. Cette même société propose d'autres add-on pour PC, en particulier des extensions mémoire, une carte graphique mono ou multichrome et un logiciel multitâche multi-utilisateur. Davong présentait également Multilink, un réseau permettant de raccorder jusqu'à 255 PC ou XT.

Violaine Prince
et **Hervé Dornic**

Le marché des progiciels aux Etats-Unis : y a-t-il une place pour les produits français ?

Le Centre Français du Commerce Extérieur a tenu une journée d'information pour les entreprises concernant le marché américain des logiciels et plus particulièrement celui des progiciels, c'est-à-dire celui des programmes ne nécessitant pas, de la part de l'utilisateur, une adaptation à sa machine ; résultats, d'après les intervenants : un marché ouvert qui, malgré l'encombrement, est encore capable d'absorber quantité de logiciels. Une condition sine qua non : un marketing impeccable et une distribution parfaitement organisée.

Une première vérité s'impose : les Etats-Unis ont 51 % du marché mondial des progiciels, marché qui a connu la plus forte croissance de l'industrie (voir le **tableau I**). 51 %, c'est bien tentant, et le but de la manifestation du CFCE était de lever quelque peu cette espèce d'interdit, fait de défaitisme et de manque de courage, souvent de moyens, qui empêchait jusqu'à présent la plus grande majorité des entreprises françaises productrices de logiciels de penser seulement à l'exportation vers les USA (voir la **figure 1**).

Le premier intervenant de cette journée, Pierre Gattaz, du poste d'expansion économique de l'ambassade de France à Washington, a brossé un tableau à peu près complet de la situation de ce marché du point de vue économique : sa valeur, pour les logiciels seulement, a été de 5,76 G$ (milliards de dollars) en 1982 avec un accroissement de 37,1 % (voir **tableau II**), toutes tailles de systèmes confondues. Il a également décrit sa répartition géographique, son environnement technologique et économique, l'importance des interconnexions entre l'industrie des prestations et celle du logiciel, les prévisions de ventes (voir le **tableau III**), les acteurs de l'industrie du progiciel, etc. Sa conclusion fut la suivante : « *le marché américain des progiciels est vaste et prometteur, mais c'est un marché qui admet de moins en moins l'incertitude, l'improvisation ou le manque de préparation des nouveaux arrivants* ». Autrement dit, débutants et pas sérieux s'abstenir. Une première conclusion donc qui n'avait pas éclairci beaucoup l'horizon de la centaine de représentants de l'industrie française du logiciel, qui l'écoutaient anxieusement dérouler chiffres et tableaux. Ce sont des choses qu'ils savent d'ailleurs déjà pour avoir entendu conter les échecs de quelques téméraires qui se sont aventurés dans le Far-West, sans d'autre bagage que la valeur de leur produit et leur bonne volonté.

Les points clés du succès

Certains seraient tentés de dire : de l'argent, encore de l'argent, toujours de l'argent... Mais le deuxième intervenant de cette journée (qui s'est déroulée comme une dissertation, c'est-à-dire avec une thèse, une antithèse et une synthèse), représentant d'ailleurs l'Agence de l'Informatique en Californie, nous a précisé les variations américaines sur ce thème tout à fait international : pour lui, les clés du succès aux Etats-Unis sont au nombre de quatre. Si vous les suivez, vous entrerez en Terre Promise. Ce sont : d'abord une sérieuse étude du marché, une stratégie de la distribution bien définie, ensuite la mise en place du support et enfin le lancement et la promotion du produit, et dans ce cas, vous n'avez pas intérêt à lésiner. Le marché américain n'est pas fait pour les gagne-petit. Etant donné que l'exposé de Pierre Fisher, car tel est son nom, nous a paru tout à fait intéressant, nous en reproduisons les grandes lignes.

Etude du marché

Pour cela, il s'agit de définir les critères suivants : le créneau, la demande, l'exis-

	Production 1981 (milliards $)	Taux de croissance (1978-1981)	Part du marché mondial
États-Unis	29,53	23,2 %	57,7 %
Japon	6,70	17,5 %	13,1 %
France	4,88	18,1 %	9,5 %
Allemagne Fédérale	3,50	13,3 %	6,8 %
Grande Bretagne	2,33	12,2 %	4,6 %
Italie	1,19	30,4 %	2,3 %
Autres	3,07	—	6,0 %
Total	51,20	20,6 %	100,0 %
Source : US Industrial Outlook, 1983.			
Le marché des progiciels est intimement lié à celui des ordinateurs.			

Tableau I
Production mondiale d'ordinateurs (par pays)

Tableau II
Chiffre d'affaires par type de services des sociétés américaines de l'industrie des services informatiques (marché non-captif)
(unités : milliards $)

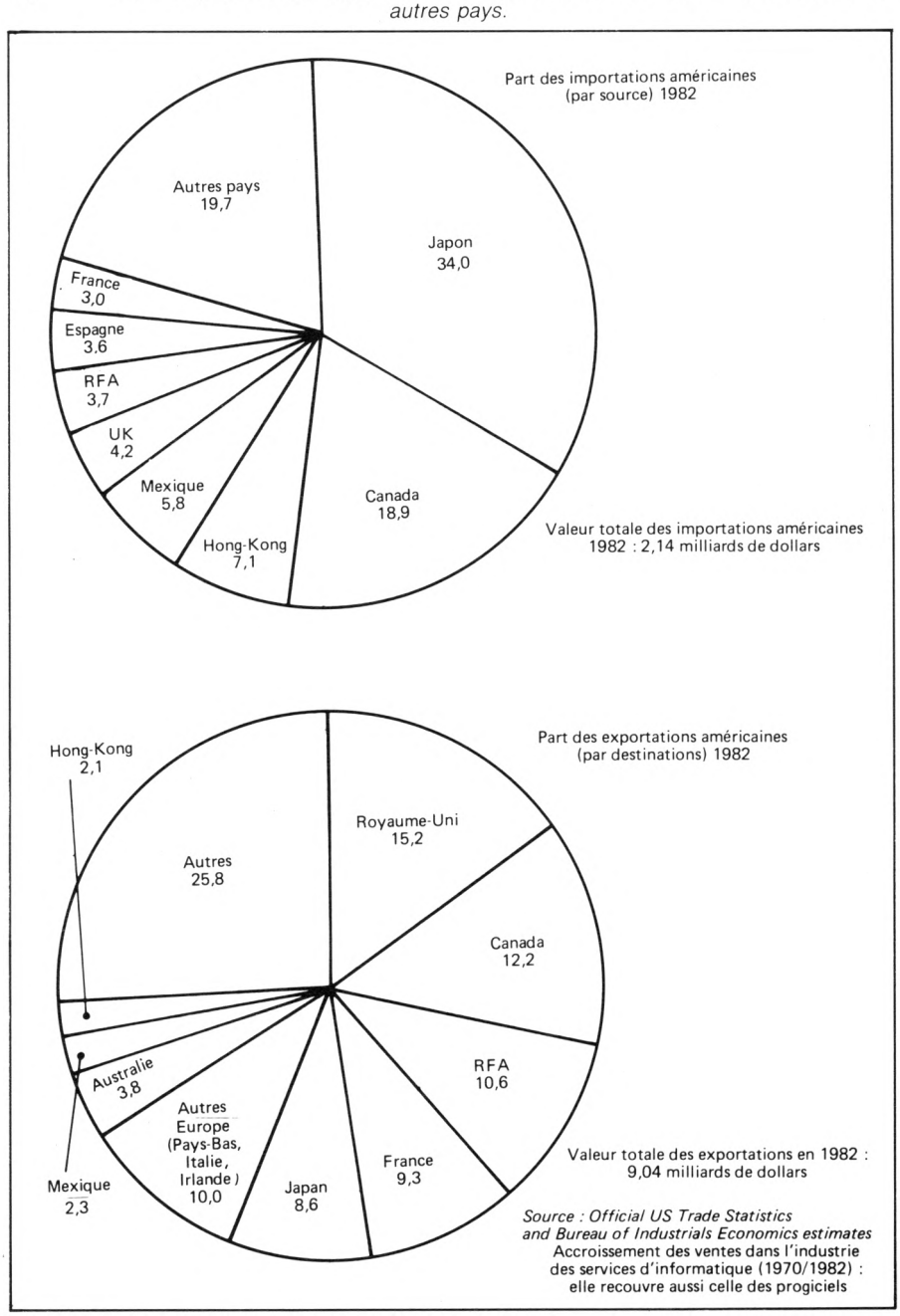
Type de service	1981	1982	Accroissement 81-82 (%)	1987 (prévisions)	Accroissement annuel 82-87 (%)
Traitement de l'information	10 055	11 082	+ 10,2	21,4	+ 14,1
Produits logiciels	4 205	5 765	+ 37,1	29,0	+ 38,1
Services professionnels	5 121	5 980	+ 16,8	13,7	+ 18,0
Systèmes intégrés	2 927	3 603	+ 23,1	12,9	+ 29,1
Total	22 308	26 403	+ 20,5	77,0	+ 23,9
Source : 1983 Input Report for Adapso.					

	1981	1982	1983	1986
Total des progiciels (décrits ci-dessous)	2 149,4	3 105,3	7 192,4	16 810
• Programme d'application	508,1	750,7	1 018,3	3 393
• Programme CAO	312,4	450,9	744,6	1 801
• Outils de diagnostic et de « debugging »	329,2	493,0	643,8	1 412
• Langage de haut niveau	419,5	540,6	609,5	1 201
• Systèmes d'exploitation et log. de communication	520,2	870,1	4 176,2	9 003

Source : Electronic News - janvier 1983.

Tableau III
Ventes des progiciels - Prévisions à moyen terme
(en millions de dollars)

Fig. 1 — Informatique dans son ensemble : échanges commerciaux des États-Unis avec les autres pays.



tant, les canaux de distribution et l'approche marketing.

La segmentation du marché, dans les domaines qui intéressent les lecteurs de « minis et micros » serait la suivante :

— **mini-ordinateurs :** logiciels pour 2 G$ en 1982 ; 9 G$ prévus pour 1987 ; marché dominé par les constructeurs ; produits indépendants offerts avec le matériel ; prix moyen : de 15 à 100 K$; vente directe ou en OEM ;

— **micro-ordinateurs professionnels :** marché de 800 M$ en 1982, 4 G$ prévus en 1987 : il est régi par des standards tels que l'IBM-PC et Ms/Dos et dominé par des progiciels indépendants. Le prix moyen est de l'ordre de 250 $. La distribution est variée ; il est caractérisé par une promotion importante dans la presse, et les ventes se font dans des magasins spécialisés.

Parmi les progiciels micro, les plus prisés sont : les outils de productivité (tableurs, traitement de texte, etc., ils sont utilisés par les producteurs de logiciels eux-mêmes que la productivité soucie beaucoup, voir **figure 3**) qui correspondent à 30 % du marché, puis la gestion et les logiciels système. Il y a une forte poussée dans le domaine des communications et du domestique.

Si l'on reprend les outils de productivité et qu'on en analyse le contenu, ce sont les progiciels de gestion des fichiers qui, dans cette catégorie, représentent le marché le plus important : 28 %, suivis de très près par le traitement de texte (27 %), les applications graphiques (24 %) puis les environnements intégrés (21 %). Les tableurs suivent loin avec 13 %. En conclusion, si vous avez écrit une gestion de fichiers absolument révolutionnaire et simple d'emploi pour IBM-PC et donc sous PC-Dos, vous avez déjà un embryon de chance d'entrer sur le marché américain. Le **tableau V** donne une idée de la répartition de ces ventes lorsqu'elles sont réalisées par les constructeurs.

Les canaux de distribution

Ils sont extrêmement bien organisés aux Etats-Unis (leur prospérité est indiquée par le **tableau IV**). Il existe des milliers d'auteurs de logiciel, mille sociétés d'édition de logiciel, 250 fabricants de matériel, 150 grossistes, deux mille SSCI, trois mille boutiques informatiques et 30 000 points de vente. De plus, tout se passe dans un circuit tout à fait précis qui n'omet aucun des maillons cités.

Les marges sont celles des ouvrages littéraires : 25 % pour les grossistes, 40 % pour les détaillants. Editeur et auteur se retrouvent donc tous deux en possession de 35 % du profit. Sachant que les prix baisseront de 30 % en 1984, combien gagneront auteurs et éditeurs ? ▶

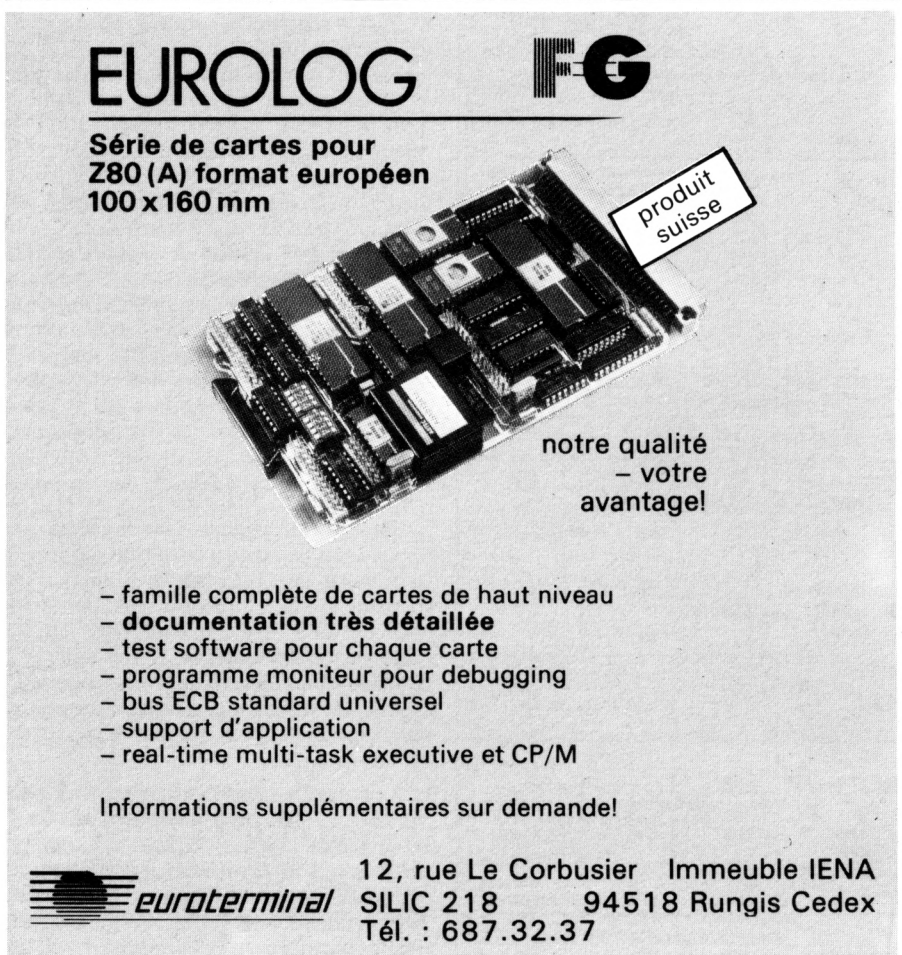
▶ Parmi les plus célèbres éditeurs : Microsoft (eh oui, ils sont éditeurs et non pas seulement auteurs, d'ailleurs en informatique, les auteurs n'ont droit qu'à l'anonymat), Visicorp, Digital Research, Micropro, Lotus, etc. Les grossistes : Softset, SKU, Softeam, et d'autres ; et parmi les détaillants : Tandy Radio Shack, Computerland, Software Center, Software City, etc.

1980 (en M $)	CA total	Service CA maintenance		CA produits logiciels		CA service	
			En % du CA total		En % du CA total		En % du CA total
100 firmes américaines d'informatique	55 626	8 888	16 %	1 738	3,1 %	4 274	7,7 %
Source : Datamation.							

Tableau IV
Activités services des cent premières firmes américaines d'informatique

Tableau V
Ventilation de la vente des progiciels par les constructeurs

	1980	1985
Logiciels systèmes	48 %	51 %
Logiciels utilitaires	37 %	37 %
Logiciels d'application	15 %	13 %
Total progiciels	100 %	100 %
en millions de $	1 835	7 200
Source : rapport de Pierre Gattaz.		



Pour toutes précisions : réf. 123 du service-lecteurs (p. 109)

Service d'assistance local

Pour pouvoir assurer la pérennité du produit et de la bonne réputation de l'entreprise, il est indispensable d'y songer. Les Américains sont très méfiants aujourd'hui envers les producteurs européens, car nombre d'entre eux ont investi le marché, vendu... puis disparu dans la nature.

Il existe divers moyens et degrés d'assistance : l'assistance directe, la « hot line », la lettre d'information, le séminaire technique et enfin la formation vendeur. Des gens comme Digital Research, par exemple font tout dans ce sens. Apparemment, on préconise une disparition progressive de l'assistance gratuite qui sera peu à peu remplacée par des programmes payants.

Les efforts de promotion

Les méthodes préférées des Américains sont le communiqué de presse et les campagnes publicitaires sans oublier le « mailing ». La qualité de la promotion doit être assurée car le public est très sensible à l'image donnée. Mais c'est d'un coût vraiment prohibitif : un spot télé de 30 secondes vaut entre 60 000 et 210 000 $ soit jusqu'à 1,6 MFF !

En conclusion de ce bref tour de piste, il semble que les USA imposent une démarche commerciale lourde en investissements que très peu d'entreprises françaises peuvent se permettre de réaliser en solo.

Une solution qui paraît évidente : fédérer les efforts. Il y en a une autre, qui a représenté pour les participants à la journée d'information une sorte de source dans le désert, il s'agit de la FTEC dont nous parlerons dans le prochain paragraphe.

Voulez-vous vendre aux Etats-Unis ?

C'est la question que pose la FTEC aux Français. Créée à l'initiative d'Abel Farnoux qui, ayant fait un voyage édifiant à la « Silicon Valley » se rendit vite compte des limites de l'exportation dans les conditions actuelles, cette société, française par ses capitaux mais installée aux Etats-Unis et dirigée par des Américains ayant l'expérience de ce marché, se charge de la distribution des progiciels français aux Etats-Unis. Ses activités s'étendraient même jusqu'à inclure les produits électroniques. Elle s'occupe de fournir un niveau de financement supérieur au seuil nécessaire, possède une structure de distribution déjà existante ; enfin, elle a des filiales spécialisées matériel et logiciel chargées d'assurer le placement des produits.

Aujourd'hui, elle est implantée dans le New Jersey, mais l'année prochaine, elle

entrera en Californie. Voici, les coordonnées de l'antenne française qui se chargera gracieusement de donner tous les renseignements nécessaires : FTEC France, tél. : 233 51 25 (demandez René Bizec, Bernard Raguet ou Elisabeth Netter).

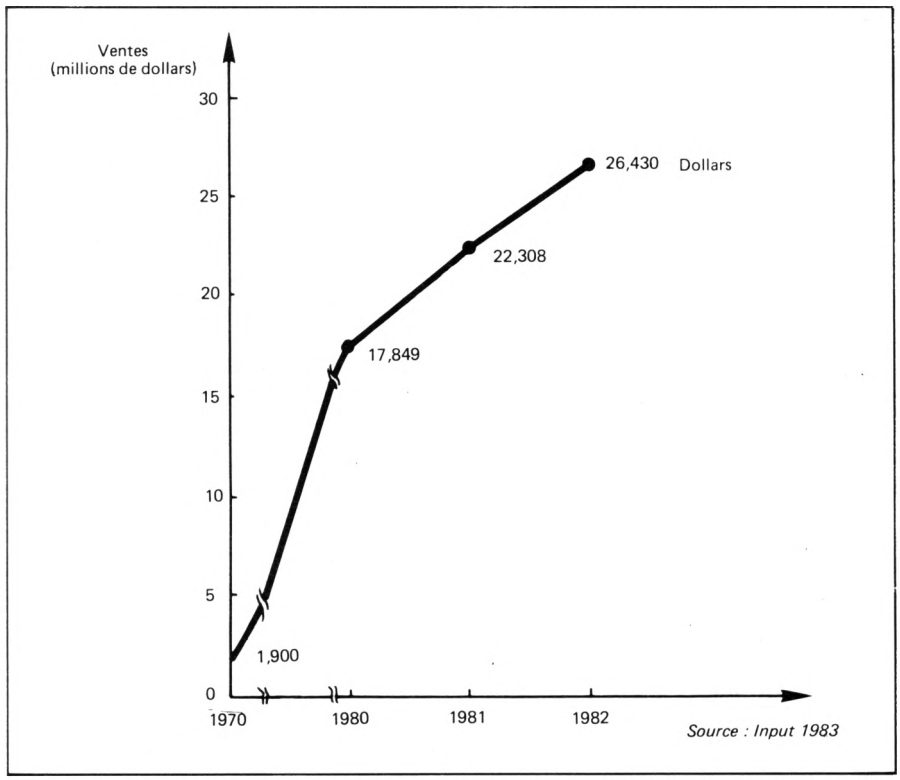
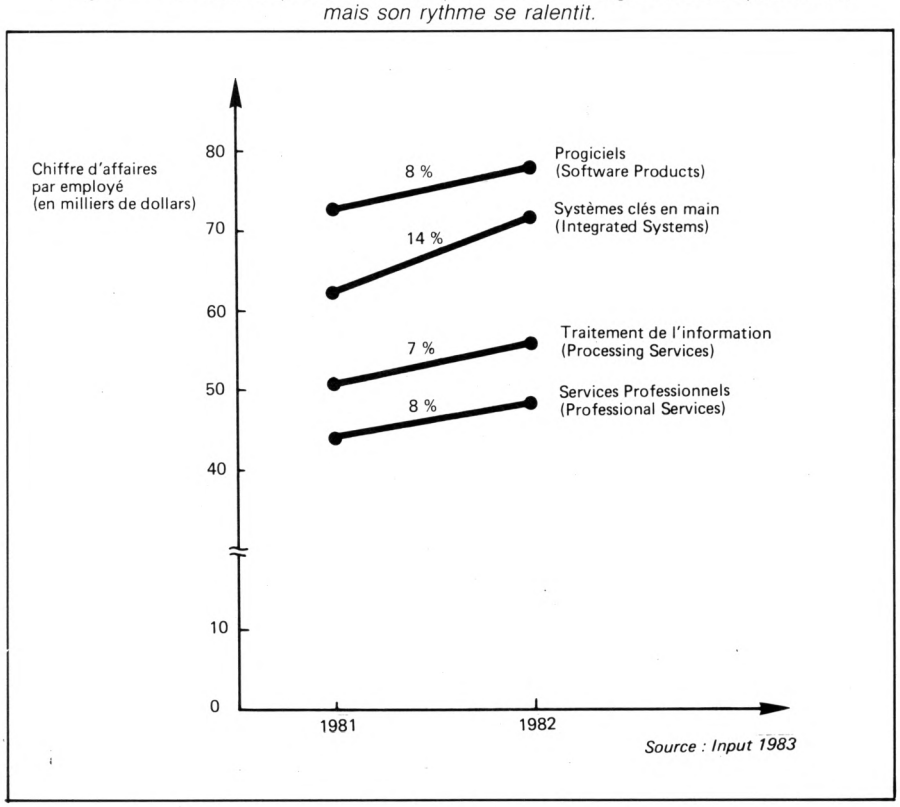


Fig. 2 — Accroissement des ventes dans l'industrie des services d'informatique, 1970-1982 : elle recouvre aussi celle des progiciels.

Fig. 3 — Le taux de productivité des producteurs de logiciels est le plus élevé, mais son rythme se ralentit.



La protection juridique

La fin de la partie théorique de cette journée (l'après-midi ayant été consacrée à des témoignages concrets de gens ayant « réussi » aux USA), avait pour titre : « *protection légale des logiciels d'ordinateur aux Etats-Unis* ». L'intervenant était Ronald Coleman, d'un cabinet d'avocats spécialisé dans ce genre d'affaires.

En gros, il existe trois formes de protection, d'ailleurs régies par des traités internationaux : le « copyright », qui semble être beaucoup plus facilement accepté par les tribunaux des USA que ceux de France, le brevet et le secret commercial. Chacun a ses avantages et ses inconvénients :

— le copyright est automatique, n'a pas besoin d'être enregistré, mais ne protège que contre les copies non autorisées ;

— le brevet nécessite un enregistrement, ne dure que 17 ans, et protège contre une personne ayant dérobé l'objet du brevet, même si sa bonne foi (juridique) est reconnue (encore faut-il apporter des preuves tangibles de son méfait) ;

— enfin, le secret professionnel est limité mais protège l'idée et son expression. Ses modalités précises varient d'un état à l'autre, alors que copyright et brevet dépendent de lois fédérales.

Enfin, les logiciels ont droit de cité dans le domaine du droit d'auteur et de la propriété « littéraire » depuis le Copyritht Act de 1976. Malheureusement, il n'incluait pas les systèmes d'exploitation, car on prétendait à l'époque qu'ils étaient tout à fait dépendants d'un matériel et ne faisaient donc pas partie des productions justifiant d'un droit d'auteur. Depuis, les choses ont évolué et cette décision a été remise en cause en août 1983.

*
* *

De toutes manières, et c'est le plus important, cet arsenal juridique n'est pas une panacée : il est d'une difficulté certaine de faire prévaloir ses droits pour prouver l'existence d'un délit, quelque soit la forme de protection adoptée.

Violaine Prince

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

libérez vos systèmes de développement avec élan

Programmateurs EPROM 2716 à 27256

Contrôle du temps d'accès
affichage du check-sum
Sécurité
simplicité d'utilisation

E8 - EDS
divisez le temps par 8

E2 - EDS
l'autonomie en plus

Clavier interactif
RAM 16 Koctets
extensible à 32 K
RS232 - 9600 bauds
8 formats
Programmation en mode Fast

Autres produits et services
Programmateurs de PAL
Effaceurs
Programmation de mémoires

Documentation sur demande
au **(6) 026.04.61**

électronique

5, rue Sabine - B.P. 56 - 77410 Claye-Souilly

533

Pour toutes précisions : réf. 124 du service-lecteurs (p. 109)

ouvrages et documents

(Suite de la page 26)

en fin d'ouvrage certaines caractéristiques essentielles du microprocesseur (jeu d'instructions, état du bus d'adresse, etc.). En bref, il s'agit non seulement d'un ouvrage d'étude pour quasi débutant mais aussi d'un outil de travail pour technicien expérimenté.

LE CONCEPT FORTH LANGAGE ET SYSTEME

par Pascal Courtois (un volume de 192 pages au format 14,5 x 21). **Prix :** 102 FF.

Editeur : Editests, distribué par PSI Diffusion, BP 86, 77402 Lagny-sur-Marne.

La mention « lecteur averti », signalée en préface, est des plus importantes, voire absolument essentielle : voilà un livre sur Forth, tellement fouillé que le néophyte ne s'y retrouvera que difficilement. Mais celui qui a pénétré les premiers mystères de ce langage et système à la fois est à même d'apprécier la quantité d'informations que Pascal Courtois lui fournit, un peu pêle-mêle il est vrai. Ce livre décrit Forth d'un point de vue tout à fait intéressant et avec l'œil de l'expert : le chapitre 3 est consacré à l'implantation de Forth, expérience autobiographique de l'auteur. Malgré cet aspect quelque peu ardu, il paraît que l'ouvrage a déjà un succès fou auprès du public. Peut-être ce dernier aime-t-il la difficulté...

documentation

Deux nouvelles revues de micro-informatique : tout d'abord une nouvelle revue pour les utilisateurs du PC d'IBM. Editrace (8, rue Saint-Marc, 75002 Paris) qui publie déjà les revues Trace et Ordi-5 présente Ordi-Magazine sera diffusé en boutique par PSI Diffusion, BP 86, 77402 Lagny-sur-Marne. Toujours dans le domaine de la micro-informatique, mais cette fois-ci plus familiale, Micr'Oric, réalisé par ASN Diffusion (BP 48, 94470 Boissy-Saint-Léger), société commercialisant l'Oric en France. Micr'Oric présente des informations pratiques permettant de mieux utiliser ce micro-ordinateur et propose des programmes d'utilisation.

☐ **Documentation Intel :** le service de presse vient de nous faire parvenir une documentation impressionnante en taille et en poids, publiée dans le courant de 1983, qui constitue une mine d'informations . Nous nous contentons d'en citer les titres et de les décrire brièvement sachant qu'il s'agit d'une documentation de constructeur fort bien faite et très complète : **OEM Systems Handbook** (douze chapitres traitant des cartes aux systèmes de développement en passant par les logiciels, extensions diverses, etc.) ; **Memory Components Handbook** (sept chapitres des Ram aux bulles, E^2 prom, etc.) ; **Development Systems Handbook** (sept chapitres depuis les iPDS — Personal Developement System — jusqu'aux logiciels tiers, réseaux, émulateurs, etc.) ; **Microcontroller Handbook** (dix-neuf chapitres avec tous les détails sur les micro-ordinateurs monopuces) ; **Microprocessor and Peripheral Handbook** (six chapitres avec tous les détails sur les microprocesseurs depuis le 8080 jusqu'à l'iAPX 286 et les périphériques les plus divers y compris les contrôleurs graphiques, les contrôleurs de disque et de réseaux) ; **iAPX 286 Hardware Reference Manual ; iAPX 86/88, 186/188 User's Manual** (Programmer's Reference). Se renseigner auprès d'Intel ou de ses distributeurs pour l'acquisition de ces volumes.

☐ **Etude comparative des progiciels de recherche documentaire pour micro-ordinateurs :** fascicule de 56 pages réalisé par la Direction des Bibliothèques, des Musées et de l'Information scientifique et technique du Ministère de l'Education nationale (3 à 5, bd Pasteur, 75015 Paris). Une quinzaine de logiciels de recherche documentaire analysés.

☐ **Catalogue Sivea Informatique :** consacré à l'informatique domestique et de loisirs, il s'adresse à l'amateur chevronné et aux personnes désireuses de s'initier à la micro-informatique. Il référence plus de 600 produits répartis chez les grands constructeurs (Apple, Thomson, Tandy, Commodore, Atari, Texas, Oric, etc.). Il répertorie également des jeux pour ces différents micro-ordinateurs, des livres et revues en français et en anglais ainsi que des périphériques et accessoires. Disponible contre 15 FF chez Sivea Informatique (31, bd des Batignolles, 75008 Paris).

☐ **Le Guide Cegedim 1983-1984 :** répertoire des entreprises organisant des stages de formation en bureautique, informatique, télématique, donnant une bonne idée du contenu des stages, de leur orientation, etc. Sur demande à Cegedim, 116, rue d'Aguesseau, 92100 Boulogne.

☐ **Rapport sur l'état de la technique :** tel est le titre d'un document publié conjointement par le Centre de Prospective et d'Evaluation et la Société des Ingénieurs et Scientifiques de France, lequel fait l'objet d'un numéro spécial de la revue « Sciences et techniques » (146 pages au format 21 x 29,7). Ce document s'adresse non seulement aux techniciens confrontés avec l'évolution de la technologie (passage d'une société de production à une société de création grâce à la « révolution de l'intelligence ») mais aussi à ceux qui s'intéressent aux impacts socio-économiques des techniques. Disponible à ISF, 19, rue Blanche, 75009 Paris. **Prix :** 120 FF (ttc).

Deux mini-ordinateurs chez Harris aux extrémités de sa gamme

A peu de temps d'intervalle, Harris annonçait le H 600, mini-ordinateur compact destiné au marché OEM et le H 1000, super-mini à 4 Mips et technologie ECL. Ces deux produits viennent prolonger la gamme des mini-ordinateurs Harris, l'un par le bas et l'autre par le haut.

Harris Corp. semble s'éveiller d'un long sommeil : pas d'annonces majeures depuis quelque dix-huit mois et voilà tout d'un coup, presque en même temps, deux ordinateurs. Peut-être la filiale française, dirigée par Jacques Tauzia, a-t-elle mis ce répit à profit pour vendre et installer des mini-ordinateurs car ceux-ci enregistrent une croissance de près de 30 %. Les minis ne sont pas encore morts... Le chiffre d'affaire actuel de Harris France (division Information Systems) est de 12 MFF que Jacques Tauzia espère porter à 20 MFF. La Corporation elle, n'a progressé que de 9 % en chiffre d'affaires et laisse apparaître, dans son exercice clos le 30 juin 1983, 26 % de baisse du net.

Le nouveau super mini-ordinateur Harris 1000

Pour en revenir aux deux matériels présentés, précisons que le H 600 est un monochâssis à 687 K Whetstones et que le H 1000 est un crack scientifique, à mots de 48 bits temps réel et temps partagé également. Mais les prochains paragraphes en diront davantage.

Le H 600 : une machine OEM

Système flexible, le H 600 peut être muni d'une unité arithmétique à virgule flottante (en option). Si on lui adjoint une mémoire cache, ses performances (687 K Whetstones en simple précision et 645 K Whetstones en double précision) sont améliorées de 20 %.

Le système est composé d'un seul châssis incluant l'alimentation, la ventilation, le panneau de contrôle et les câbles : il peut être monté dans tous les racks 19 pouces du commerce. Il en existe aussi une version embarquée dont la résistance aux chocs est renforcée.

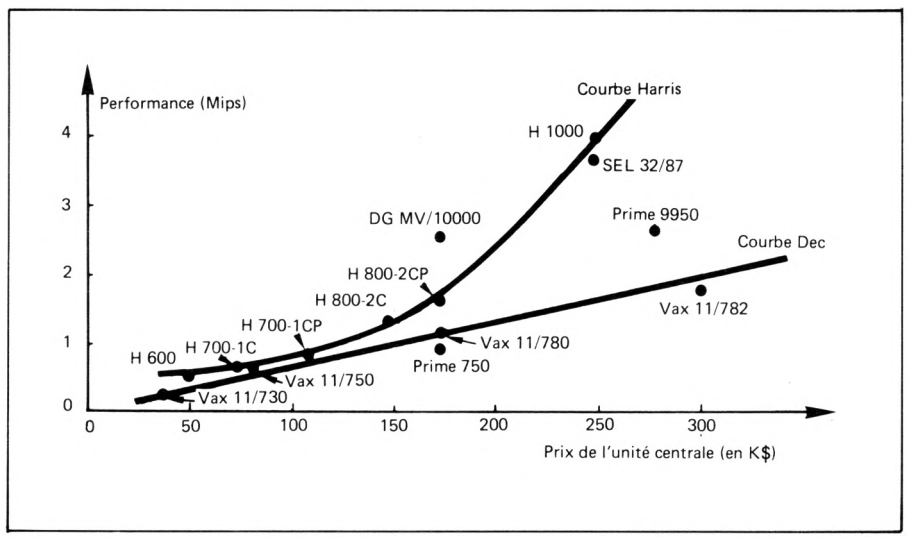
Côté caractéristiques techniques, la mémoire principale varie entre 768 K octets et 4,5 M octets. La mémoire virtuelle est de l'ordre de 48 M octets. Le H 600 peut supporter jusqu'à 32 terminaux.

La particularité de cette machine compacte, destinée au marché OEM, est que la mémoire virtuelle est à gestion câblée et non pas logicielle, ce qui augmente les temps de réponse. Elle fonctionne sous Vos, système d'exploitation de toute la famille de mini-ordinateurs de Harris. Dans sa version de base, le H 600 est vendu au prix unitaire de 360 KFF et son délai de livraison varie entre 90 et 120 jours.

Le H 1000 : une machine puissante

Monoprocesseur 48 bits en technologie 100 K ECL (voir le 9950 de Prime qui utilise la technologie ECL), le Harris 1000 affiche 3,912 M Whetstones en simple précision et 3,729 M Whetstones en double précision, une des valeurs les plus élevées du marché de la mini-informatique, une mini atteinte d'ailleurs de gigantisme. Comparé aux ordinateurs de sa propre gamme, le H 1000 fournit deux ou trois fois les performances du H 800. Le positionnement de la gamme par rapport à Digital Equipment (Vax) et Prime est donné dans la **figure** (source Harris).

Le H 1000 est entièrement compatible avec ses prédécesseurs : mêmes mémoires, mêmes E/S, mêmes périphériques, mêmes outils logiciels ; il a aussi en commun avec le 600 la gestion câblée de la mémoire virtuelle. Son architecture est en pipeline, et le processeur traite simultanément jusqu'à sept instructions avec un temps de cycle de 75 ns.



Rapport Performance/Prix de Harris et de ses concurrents (source Harris) ; prix USA.

En simple précision, le processeur à virgule flottante, câblé, travaille en 32 bits, et va jusqu'à 96 bits en quadruple précision, la précision étant choisie par l'utilisateur.

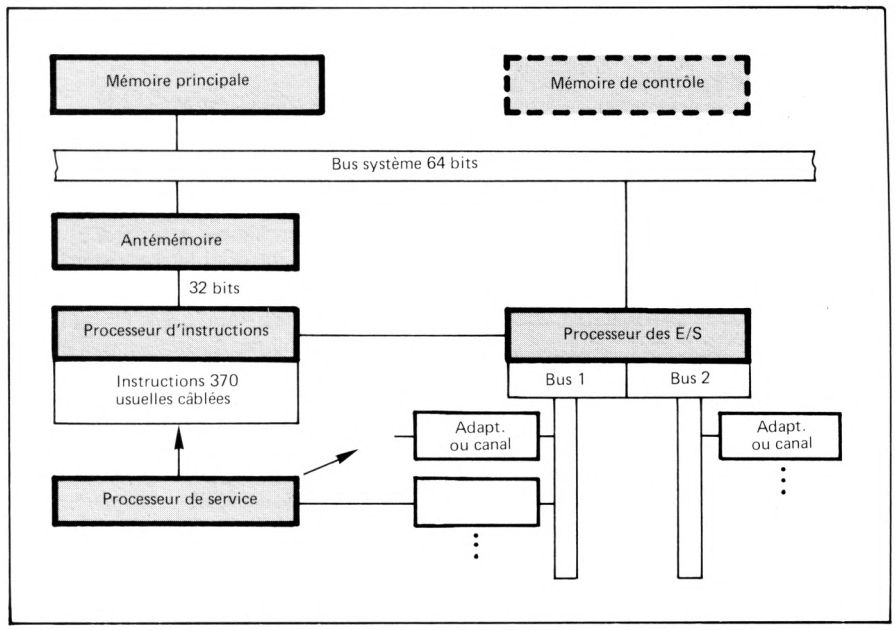
La configuration de base des Harris 1000 inclut :
— l'unité centrale avec 6 K octets de mémoire cache, 16 niveaux d'interruption externes, une horloge ;
— 1,5 M octet de mémoire (maximum 12 M octets) ;
— un processeur de communication ;
— une console-opérateur servant aussi au contrôle du processeur de maintenance ;
— le systèmes d'exploitation Vos ;
— deux armoires.

Le prix de cette configuration est de 2,3 MFF. Les livraisons ont un délai de l'ordre de six mois. Jacques Tauzia espère installer l'an prochain quatre à cinq exemplaires de ce matériel dont les prévisions de ventes aux USA vont jusqu'à 150 unités (source L2I).

Elisabeth Saint-Gilles

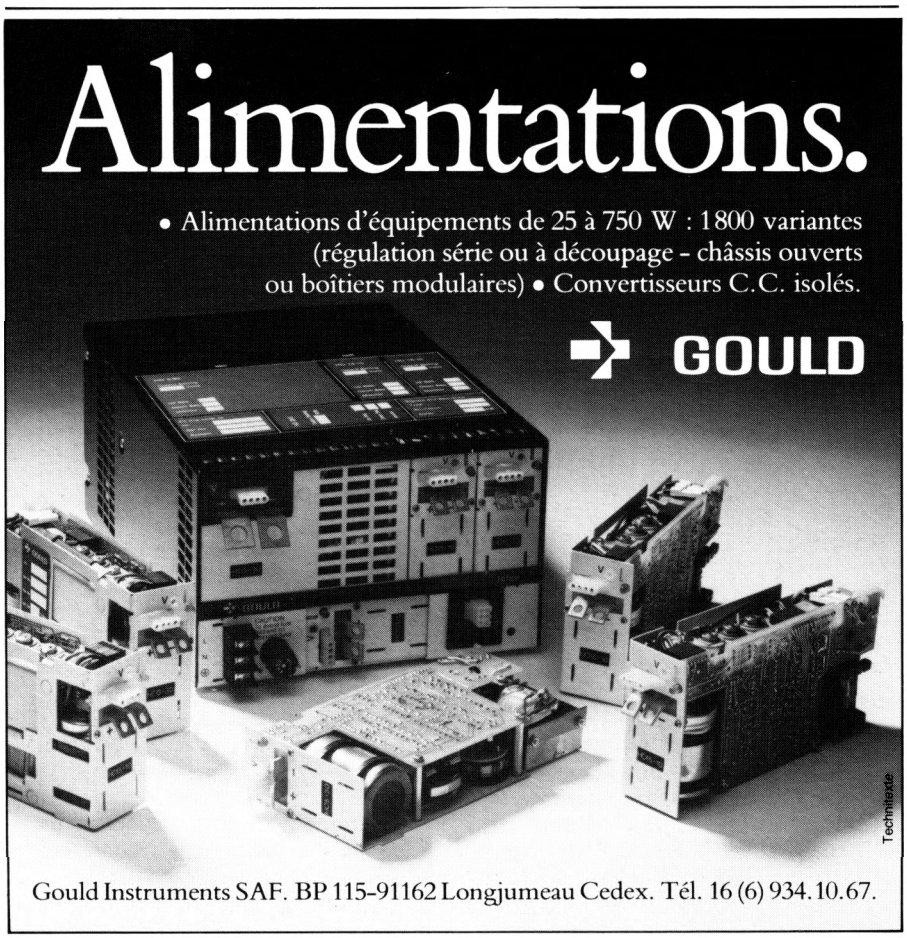
4361 et 4381 : une entrée fort discrète pour deux matériels importants

IBM n'a pas beaucoup insisté sur la venue au monde de ses ordinateurs 4361 et 4381 que nous pouvons placer, sans trop d'erreur, dans la catégorie des superminis déjà connus sur le marché, chez Digital Equipment, Data General, Prime Computer, Gould, etc. Pourtant, il s'agit bien d'une annonce majeure...



Architecture des IBM 4361-4 et 5.

Présenté il y a peu de temps avec le 4361, d'une façon qu'on pourrait qualifier de « passée sous silence », le 4381 vient coiffer la gamme 43xx. Proposé en deux modèles, ses performances internes varient entre 1,4 et 1,7 fois celles du 4341-2 pour le modèle 1 et entre 1,8 et 3 fois pour le modèle 2, sachant que le 4341-1 donne à peu près dans le Mips. Du côté 4361, ce sont les modèles 4 et 5 qui sont nouveaux et leurs performances sont de l'ordre de celles du 4341-2. Deux annonces parfaitement liées donc, qui viennent combler la lacune entre les bas de gamme des systèmes centraux IBM (on pense notamment aux 308x), et la série 43xx dont les lignes 31 et 41 commençaient à être quelque peu dépassées. Avec les dernières baisses de prix sur ces matériels, les 4361-4 et 5 se placent immédiatement au-dessus d'eux sur la courbe performance/prix.



Le 4381 : XA

Du point de vue caractéristiques, le 4381 se distingue par une mémoire principale variant entre 4 et 16 M octets, une connectique semblable à celle des 308x, de nouveaux modules 64 × 64 mm, le contrôle permanent des alimentations par microprocesseur indépendant et le support de tous les systèmes d'exploitation d'IBM sur les séries 43xx et 308x dont MVS/SP2 connu encore sous le nom de XA. Or, ce dernier est bien le système d'exploitation des 308x, ce qui laisse penser qu'IBM a des intentions d'évolution vers le haut pour tous les éventuels acheteurs de 4381. Les prix proposés sont ceux que l'on pourrait voir sur des configurations maximales de Vax 11/782 ou de Prime 9950 : 3,3 MFF pour le modèle 1 et un peu plus de 5 MFF pour le modèle 2, dans des configurations qui, là, sont plutôt moyennes. Nous sommes, par conséquent, à la limite supérieure des méga-minis connus.

Le 4361 : un bon mini

Avec les modèles 4 et 5 du 4361, IBM a voulu jouer la carte de la compatibilité.

Pour toutes précisions : réf. 125 du service-lecteurs (p. 109)

La série 8000 de MAI : des mini-ordinateurs 32 bits pour les PME/PMI et la bureautique

MAI vient d'inviter quelque 120 journalistes européens à Cap Kennedy en Floride pour annoncer officiellement une nouvelle série de mini-ordinateurs 32 bits (1), destinés non pas aux applications scientifiques (comme aurait pu le laisser supposer l'environnement prestigieux de cette annonce) mais plus prosaïquement à la gestion traditionnelle des PME ou PMI. D'après les organisateurs, le lien entre le Cap Kennedy et la série 8000 (objet de cette annonce spectaculaire) réside dans le haut niveau de technologie utilisé dans les deux cas. Ont été également annoncés divers logiciels et autres matériels que nous décrirons aussi brièvement qu'on nous les a annoncés et sur lesquels nous reviendrons plus tard.

De nombreux invités de MAI sont restés quelque peu sur leur faim suite à ce voyage en Floride. S'il a été beaucoup question de haute technologie et de la fantastique évolution des techniques les plus diverses, on a assez peu parlé de l'objet du voyage, à savoir la série 8000. C'est un peu dommage, car il semblerait, d'après les informations que nous avons pu glaner ici et là, que l'architecture de ces mini-ordinateurs 32 bits soit assez originale.

Nos informations sont encore trop fragmentaires pour que nous puissions la décrire complètement — nous y reviendrons ultérieurement — mais nous savons d'ores et déjà que sont mis en œuvre des microprocesseurs en tranches (série Am 2901 d'AMD) intrinséquement plus rapides que la technologie Mos, qu'une technique en « pipeline » est utilisée (sur combien de niveaux ?) pour le traitement des programmes et qu'il s'agit de systèmes multiprocesseurs (modèles 8020 et 8030), avec gestion de mémoire virtuelle. Les principales caractéristiques des trois systèmes sont consignées dans le **tableau** de la page suivante.

Le passage d'un système à un autre (du 8010 vers le 8020 et de celui-ci vers le 8030) se fait par adjonction d'un processeur et de mémoires implantés sur une carte. On peut ainsi évoluer d'une configuration minimale vers un système capable de supporter jusqu'à 96 équipements d'entrées-sorties (avec le 8030) qui peuvent être des consoles classiques, des imprimantes série, des terminaux haute vitesse, etc. D'après les spécifications du fabricant, la répartition de ces équipements (dans une configuration max.) est la suivante :

— **modèle 8010 :** 16 consoles, 16 terminaux haute vitesse, 8 terminaux pour traitement de texte et 16 imprimantes série ;

— **modèle 8020 :** 48 consoles, 24 terminaux haute vitesse, 8 terminaux pour traitement de texte ou 24 imprimantes série ; ▶

(1) Anecdote piquante... 120 journalistes se sont déplacés en Floride pour entendre parler (assez peu) d'une série de machines qu'ils n'ont pas vues... et qui étaient exposées à Munich lors de l'exposition « Systems ».

Probablement destinés à s'insérer sur le marché des 31 et 41, les ordinateurs de cette série ont une véritable architecture à bus, multiprocesseur, commune aux minis du marché mais relativement inédite chez IBM (voir la **figure**). En matériel, les 4331 et 4361 modèle 4 sont transformables sur site en modèle 5 ; en logiciel, ils supportent SSX, VSE, VM, VS1 et pour le 4361-5, MVS/SP1.

On compte environ trois processeurs dans l'architecture des 4361 : un destiné au traitement des instructions, un processeur d'E/S et un processeur dit de « service ». Les mémoires varient entre 2 et 12 M octets. L'approche mini y est complétée par un faible encombrement. Une autre particularité : des fonctions spécialisées pour les applications scientifiques et techniques. Seraient-elles un des derniers bastions de l'informatique non éclatée ? En tous cas, elles intéressent aujourd'hui IBM : en scientifique, les performances des modèles 4 et 5 sont de trois à six fois celles du 4331-2. Le prix d'une configuration moyenne est de l'ordre de 1,5 MFF pour le modèle 4 et de 2,3 MFF pour le modèle 5. □

L'ORGANISATION DE MAI

Le siège social de Management Assistance Inc. (en abrégé MAI) est situé à New-York, mais il s'agit d'une société « holding » dont les diverses divisions sont réparties sur le territoire des Etats-Unis. Au total, on compte cinq divisions d'importances diverses :

— **Sorbus Service Division,** implantée à Frazer en Pennsylvanie, qui est une entreprise de maintenance indépendante (third party maintenance) s'occupant de quelque 125 000 machines informatiques ;

— **Basic Four Information Systems Division,** implantée a Tustin en Californie, qui conçoit et fabrique les systèmes MAI (c'est ici que sont concentrés les départements R et D) et qui gère l'organisation marketing et vente sur les Etats-Unis ;

— **MAI International Corp.** également installée à Tustin, qui est responsable des activités hors USA ;

— **MAI Application Software Corp.** (développement de logiciels d'applications) et **Basic Four Business Products Corp.** (applications pour traitement de données et bureautique) qui sont deux unités plus petites que les précédentes et qui sont sous contrôle de Basic Four Division.

Le groupe MAI est implanté dans le monde entier et en particulier en Europe au travers d'une dizaine de filiales (dont une en France) et de neuf autres distributeurs. Son chiffre d'affaires a constamment progressé et a atteint 360 millions de dollars pour l'exercice clos en septembre 1983 (il était de 94 millions en 1975). Au total, le groupe se crédite de 20 000 installations dans le monde (dont 7 000 en Europe) représentant chacune une valeur moyenne de 65 000 $.

L'année 1983 est marquée, pour l'Europe, par une extension des points de vente directe et indirecte qui passent de 81 à 191 et par un chiffre d'affaires de l'ordre de 110 M$ sur les 360 réalisés au cours de l'exercice.

Quelque 125 systèmes sont assemblés chaque mois sur le vieux continent pour son propre marché. Mais la position du groupe y est très inégalement répartie : par exemple, MAI se classe au second rang derrière l'inévitable IBM en Belgique et en Hollande, et troisième en Allemagne derrière IBM et Nixdorf, mais en France sa position est beaucoup moins brillante. Cela tient au fait que la filiale est de création relativement récente (moins de cinq ans contre plus de dix pour les autres). □

▶ — **modèle 8030 :** 68 consoles, 24 terminaux haute vitesse, 8 terminaux pour traitement de texte ou 24 imprimantes série.

Les consoles évoquées ci-dessus peuvent supporter chacune (en option) une imprimante esclave. A ce propos, on notera que de nouvelles consoles ont été annoncées, en même temps que la série 8000, et notamment un modèle dit « Ergonomic terminal ».

Du vrai multitâche

Les modèles 8020 et 8030 sont des machines multiprocesseurs gérées par un « arbitre » système qui permet aux processeurs de fonctionner simultanément en multitâche. Aucun processeur n'est dédié à une tâche particulière et chacun d'eux est indépendant de l'autre ou des autres. D'après MAI, cette architecture permet de conserver pratiquement toute l'efficacité de chaque processeur, de sorte que l'efficacité globale du 8030, par exemple, est voisine de trois fois celle d'une machine à un seul processeur. C'est là une caractéristique assez inhabituelle, car généralement le doublement d'un processeur n'entraîne pas une multiplication par deux de l'efficacité

Spécifications matérielles des modèles série 8000

Caractéristiques	8010	8020	8030
Nombre de processeurs	1	2	3
Ram standard (octets) extensible à (M octets)	512 K 2	1 M 4	1,5 M 8
Bus données-mémoire	32 bits		
Temps de cycle machine	160 ns		
Détection et correction erreur	oui		
Unités de disque	jusqu'à 8 unités (disque rigide fixe 144 M octets en formaté et disques rigides amovibles 75 et 285 M octets en formaté.		
Dérouleur de bande	un au moins, deux au plus.		
Entrées/sortie série (quatre ports E/S en standard) sur toute la série)	max. 16 équipements	max. 48 équipements	max. 96 équipements
Imprimantes	jusqu'à quatre (de 150 à 1 000 lpm matricielle ou à bande)		
Consommation (VA)	1 650	2 300	3 000
Prix (en configuration de base)	55 000 $	134 000 $	210 000 $

ENVIRONNEMENT HOSTILE ?

UNITÉ A DISQUES DURS VERMONT VRC 8520
11 Mo fixes, 11 Mo amovibles I/F, SASI ou ANSI

De 0°C à 50°C, de la région la plus froide à la région la plus chaude, le disque VRC 8520 vous assurera un fontionnement sans faille. Les critères de conception du disque VRC 8520 vous garantissent une fiabilité inconnue jusqu'alors en matière de température, chocs, vibrations.

CARACTÉRISTIQUES
Capacité 2 x 11 Mo
(11 Mo fixes, 11 Mo amovibles)
Temps d'accès moyen : 33 ms
Vitesse de transfert : 4 Mbits/s

ENVIRONNEMENT
Température : 0°C à 50°C
Humidité relative : 5 % à 90 %
Altitude : - 300 à 2 400 m

ALIMENTATION
Continu : + 24 V / + 5 V / ± 15 V
Alternatif (option) : 220 V 50 Hz

euroterminal

12, rue Le Corbusier Immeuble IENA
SILIC 218 94518 Rungis Cedex
Tél. : 687.32.37

VRC

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 126 du service-lecteurs (page 109)

(l'accroissement est compris entre 1,5 et 1,7 le plus souvent).

MAI fait d'ailleurs état de « benchmarks » qui montrent que, par rapport à un système 32 bits du marché (2), le 8030 est un peu moins rapide dans l'exécution d'un petit nombre de tâches, mais qu'il prend de plus en plus l'avantage par rapport à son compétiteur lorsque le nombre de tâches augmente. Ce phénomène est dû au fait que la vitesse de traitement du système concurrent s'écroule en même temps que s'accroît le nombre de terminaux et de tâches, alors que le 8030 fonctionne à vitesse quasi constante.

Par rapport aux systèmes 810 présentés l'an dernier, l'unité centrale de base des 8000 fonctionne à une vitesse supérieure de 20 %, grâce notamment à la microminiaturisation qui permet d'ailleurs de réduire le nombre des cartes (trois au lieu de quatre y compris les 512 K octets de mémoire et le contrôleur de terminaux capable de gérer quatre périphériques série). Les autres processeurs se composent de deux cartes au lieu de trois. Le reste de la mémoire interne se compose de cartes ayant une capacité de 1 million d'octets y compris les enregistrements des erreurs du matériel. Le résultat de toutes ces améliorations est une machine dont le temps de cycle a pu être réduit de 200 à 160 ns et qui, dans un espace plus restreint, peut même recevoir une unité centrale triple comprenant une unité de disque rigide en technologie Winchester.

Le système d'exploitation de la nouvelle série est la version 8.3 de Boss/VS, identique du point de vue fonctionnel à la version 8.2 des systèmes 810. Boss/VS est écrit en Pascal à la différence de la plupart des systèmes d'exploitation qui sont écrits en assembleur. En conséquence, les adaptations aux nouveaux développements matériels sont plus simples.

Pour quels utilisateurs ?

Si la présentation de la technologie des 8000 a été assez négligée, en revanche MAI a été beaucoup plus prolixe et précis pour définir la clientèle future.

Avec ces ordinateurs, la clientèle visée est celle des établissements ou sociétés de plus de 200 employés, recherchant un équipement décentralisé qui leur permettra, par exemple, de développer un système bureautique. Divers cas de figures peuvent être envisagés :

— un unique bureau et plus de 200 personnes dans les différents services ;
— un bureau central et des agences, des divisions, etc. avec plus de 50 emloyés ;
— des services dans le bureau central, les agences, etc. avec plus de 200 employés.

D'après le fabricant, les arguments qui devraient séduire cette clientèle, très représentative du secteur tertiaire, seraient (outre les caractéristiques techniques ci-dessus évoquées) l'interactivité qui permet de résoudre les demandes conflictuelles entre utilisateurs, la gamme très large de progiciels d'applications verticaux et horizontaux dont dispose déjà MAI (tous sont compatibles avec toute la gamme des systèmes), les moyens de communications qui peuvent utiliser aussi bien les réseaux internes que les réseaux publics (X 25 en particulier), les coûts d'exploitation qui devraient être relativement bas, le rapport prix/performances, etc.

L'évaluation faite par rapport aux équipements concurrents du marché (on cite les Vax 11/730 et 750, les MV 4000 et 6000, les S 36, la série Prime 50, etc.) révèle un avantage sur le prix de l'ordre de 20 % en moyenne pour la série 8000. Nous reviendrons sur cette question lorsque nous analyserons ces machines dans le cadre de nos articles sur les 32 bits.

Signalons cependant que MAI indique que la série 8000 est la première à faire descendre en dessous de 4 000 $ le prix d'une station de travail dans une configuration d'une centaine de terminaux, prix qui se situait jusqu'à aujourd'hui aux alentours de 6 000 à 7 000 $ en moyenne.

La série 8000 est évidemment au début de sa croissance, et d'ores et déjà on prévoit des développements qui seront annoncés au cours de l'année prochaine : configuration plus large, potentiel d'extension plus élevé, améliorations du système d'exploitation, adjonction d'utilitaires, etc.

Autres annonces

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les annonces qui accompagnaient celle des 8000 ont été fort brèves. Elles portent aussi bien sur du matériel (imprimantes et terminaux) que sur des logiciels.

Les imprimantes sont des modèles rapides (120 et 160 cps) moins bruyants que ceux existants, qui seront disponibles en début d'année prochaine. Les terminaux sont des modèles dits ergonomiques (orientables, claviers séparés, etc.) de coût relativement faible.

Pour ce qui concerne les logiciels, nous signalerons rapidement un Cobol interactif (disponible en juin 1984), un progiciel de modèle financier (baptisé React), un logiciel de communication X.25, et enfin un générateur de programmes, baptisé Origin, destiné au développement de logiciels d'applications par des personnes inexpérimentées (qui sont dirigées lors de la conception par des menus).

Roger Carrasco

(2) Nous n'indiquons pas le nom du fabricant en question, car nous ne disposons pas encore de ces « benchmarks », de sorte que nous ne pouvons nous fier qu'aux dires de MAI.

noté pour vous

☐ **DRI (Data Recording Instrument) s'agrandit** *et vient de signer avec Magnetic Peripheral un protocole d'accord pour le rachat des 24 % détenus par Control Data et Honeywell dans le capital d'United Peripheral Limited (UPL). Cette prise de contrôle à 100 % va permettre au groupe anglais d'accroître ses possibilités de production, notamment par l'acquisition de l'unité de Winsford spécialisée dans la fabrication de circuits imprimés. Rappelons que Magnetic Peripheral Inc. est une « joint venture » regroupant outre DRI, plusieurs compagnies américaines dont Control Data et Honeywell, pour le développement et la fabrication d'unités de disques. A l'occasion de cette annonce, la filiale française de DRI (Data Recording France dirigée par Daniel Kerserho) a révélé que son chiffre d'affaires était de 41 MFF en 1982 et qu'il s'établirait à 55 MFF en 1983.*

☐ **Texas introduit des nouveaux circuits précaractérisés** *en technologie C-Mos rapide. Cette famille, référencée SN 54/74 SCXX met en jeu des transistors à grille silicium et des lithographies de 3 µ et complète la gamme de réseaux logiques prédiffusés du même fabricant. Trente-quatre fonctions sont d'ores et déjà disponibles et trente autres seront ajoutées d'ici à la fin de l'année. Le catalogue devrait comprendre cent cinquante fonctions à la fin 1984.*

☐ **Les imprimantes Mannesmann-Tally sont compatibles avec le PC d'IBM** *grâce à une modification apportée par le numéro un au logiciel de base de son micro-ordinateur. Cette modification permettra d'utiliser toutes les capacités de l'imprimante matricielle universelle MT 180 qui offre trois modes d'impressions différents (données, courrier, graphique). Selon Mannesmann-Tally, il s'agit là d'une reconnaissance implicite de la qualité de ses productions et de l'importance que revêt la société sur le marché européen.*

sociétés

☐ **Genicom acquiert le département « imprimantes » de General Electric US :** *société issue de l'ancien département Equipements de Transmission de Données de General Electric (DCPBD), Genicom assure la conception, la fabrication, la commercialisation et la distribution d'une gamme diversifiée d'imprimantes et de relais. Elle vient d'acquérir le département « imprimantes » de General Electric et compte améliorer sa position sur le marché en commercialisant environ 50 % de ses produits par l'intermédiaire des fabricants de systèmes (OEM), et les autres 50 % par ses réseaux de distributeurs. Genicom devrait prochainement lever le voile sur son programme de commercialisation de produits sélectionnés pour le marché de la bureautique. D'autres produits, tels que les imprimantes matricielles ligne de la Série 4000 et les relais miniatures « Decigrid » seront prochainement lancés sur le marché par le canal des fabricants de systèmes (OEM). Genicom est implantée à Waynesboro en Virginie (USA).*

En attendant la norme GKS, Tektronix annonce une bibliothèque graphique qui s'y conforme

Le graphique est en train de prendre un essor formidable et les problèmes de portabilité vont se poser de façon accrue pour les utilisateurs. Fort heureusement, il semble que les normalisateurs aient mis les bouchées doubles pour précéder le mouvement et ils sont sur le point d'adopter une norme de programmation graphique qui constitue une première étape importante. Du coup, Tektronix (qui fait figure de chef de file en matière de graphique) prend les devants en annonçant une bibliothèque graphique conforme à cette norme et proclame vigoureusement sa volonté de continuer dans cette voie, et de soutenir ses autres produits logiciels. Voici la proclamation de foi du fabricant.

La Division Informatique Graphique de Tektronix vient d'annoncer un produit logiciel GKS (Graphical Kernel System), complétant la famille Plot 10 d'outils de développement de logiciels graphiques. Rappelons que GKS est sur le point d'être adopté par l'Ansi et l'Iso, comme la première norme de programmation graphique. L'adoption de GKS devrait entraîner une utilisation plus rationnelle des ressources de programmation graphique.

La normalisation porte notamment sur les conventions d'appel des sous-programmes, ce qui permet d'utiliser un même programme d'application sur différents postes de travail et ordinateurs-hôtes, sans effort démesuré de conversion. L'absence de norme nuisait jusqu'ici à la portabilité des programmes.

Les autres produits-logiciels de la famille Plot 10 continueront d'être proposés et soutenus auprès des organismes de normalisation, car ils ont fait l'objet d'un investissement important dans le monde. Plot 10 IGL (Bibliothèque Graphique Interactive), basée sur une interprétation du « Core » (projet de norme écarté) constitue notamment le fondement de plusieurs milliers de programmes d'application graphique.

Tektronix continuera de commercialiser et d'enrichir IGL. De nombreuses applications requièrent en effet des possibilités de traitement qui n'ont pas encore été définies dans GKS, notamment le graphisme en trois dimensions (3 D). Il reste que l'adoption de GKS se généralisera progressivement et cet ensemble représente déjà un choix logique pour des applications entièrement nouvelles. La norme GKS porte notamment sur la normalisation des ordres d'appel et des arguments des primitives, en fonction des langages utilisés (Fortran notamment) et doit donc garantir au minimum la portabilité des programmes.

Les terminaux graphiques couleur de la série 4100

Plot 10 GKS (dans sa version 2B) couvre toutes les fonctions de GKS, telles qu'elles figurent dans le projet de norme, à savoir : les fonctions graphiques en deux dimensions (2 D), le remplissage en couleur des polygones, le traitement des segments d'image, les polices de caractères programmées, le contrôle direct ou indirect des attributs des primitives, l'entrée graphique et non-graphique et enfin le concept de poste de travail tel qu'il est développé par GKS.

De par son aptitude à combiner plusieurs fonctions au sein d'une opération unique, Plot 10 GKS occupe un espace plus restreint dans la mémoire de l'ordinateur et traite les opérations graphiques plus vite, pour une application donnée, que les bibliothèques « Core » actuellement disponibles sur le marché. Plot 10 GKS a été en outre optimisé pour gérer un nombre important de segments d'image, d'où des possibilités de traitement extrêmement rapide.

Dans le cadre d'applications techniques supposant la manipulation des segments complexes, Plot 10 GKS applique un algorithme d'accès rapide aux segments d'image au niveau de l'ordinateur et de la mémoire de masse, afin d'améliorer les performances et de réduire les coûts de traitement.

Dans une première étape, Plot 10 GKS comprend des modules d'interfaçage logiciel destinés aussi bien à toute la gamme

des terminaux Tektronix (notamment le récent 4115 B présenté en même temps que la famille 4100 dans notre numéro 180), qu'aux tables traçantes 4662/4663. Cet ensemble s'accompagne d'un module-type d'interfaçage logiciel destiné aux périphériques non Tektronix. Plot 10 GKS est livré avec un manuel d'utilisation illustré, un guide de référence, un guide d'installation et le projet officiel de norme GKS.

La bibliothèque graphique Plot 10 GKS sera commercialisée au prix moyen de 85 000 FF, qui inclut le code-source en Fortran 77, les sous-programmes d'entrées/sorties pour la plupart des ordinateurs présents sur le marché, la documentation et le support magnétique d'enregistrement. Des remises OEM sont prévues. □

HISTORIQUE DE LA NORMALISATION GRAPHIQUE

— **1974 :** atelier de recherche ACM-Siggraph consacré à la portabilité des programmes.

— **1976 :** rencontre internationale organisée à Seillac et consacrée à la méthodologie requise pour aboutir à une normalisation graphique.

— **1977 :** rapport Core.

— **1979 :** mise à jour du Core.

— **1979 :** mise en place du sous-comité X3H3 de l'Ansi.

— **1979 :** l'Iso entame la procédure d'adoption de GKS.

— **1981 :** création du sous-comité X3H3.3 de l'Ansi chargé notamment de l'étude VDI (Virtual Device Interface).

— **1982 :** GKS devient un projet de norme international devant l'Iso.

— **1982 :** l'Ansi entame la procédure d'adoption de GKS.

□ **Dix nouveaux produits Ethernet** *viennent d'être annoncés par Digital Equipment. Grâce à ces produits tous les micro et mini-ordinateurs de la firme peuvent coexister au sein d'un même réseau local et communiquer avec des ordinateurs distants via une liaison spécialisée ou Transpac. Parmi les nouveautés, signalons une boîte de raccordement d'une grappe de huit matériels (Delni, 10 000 FF) ; un répéteur local (Derep A, 15 200 FF) ; un répéteur déporté (Derep R, 44 500 FF) ; un coupleur pour micro PDP 11 et PDP 11/23 Plus (Deqna, 11 000 FF) ; un serveur de communication DecNet/X25 (Decsa-E, 136 000 FF) ; une passerelle DecNet/SNA (Decsa-A, 272 000 FF) ; ainsi que plusieurs logiciels de communication.*

□ **Tektronix renforce l'activité graphique de ses ordinateurs 4050 :** *en introduisant un module Rom d'enrichissement graphique qui permet de rajouter soixante-cinq commandes graphiques de haut niveau aux fonctions d'affichage et de transformation et aux utilitaires. Parmi ces nouveautés : des transformations dans le plan, une réduction de l'occupation mémoire grâce à un formatage des données particulier. Ce module est commercialisé à un prix de 5 100 FF.*

□ **Hughes Solid State Products** *(représenté par ISC France)* **vient de redessiner les masques de ses mémoires électriquement effaçables :** *en particulier, Hughes remplacera la HNVM 3008 par un nouveau produit : la HNVM 3108, compatible électriquement et mécaniquement avec l'ancien. Son endurance passerait de dix mille cycles typiques à près de cent mille cycles de programmation/déprogrammation. Le rendement de production serait tel que seule la formule 1 024 × 8 serait maintenue en production, le type 512 × 8 étant abandonné.*

□ **Teradyne ajoute un testeur de Ram et Rom 256 K à son catalogue :** *ce matériel (J 386 A) est capable de contrôler quatre Ram dynamiques en parallèle ainsi que des Rom et des Ram statiques jusqu'à 256 K bits. Le test des composants se fait selon trois modes : par quatre éléments, deux ou un, au niveau du bit ou de l'octet. Il dispose d'une interface pour tests sous pointes ainsi que d'un système intégré de calibrage automatique. Son prix de base est de deux millions de francs.*

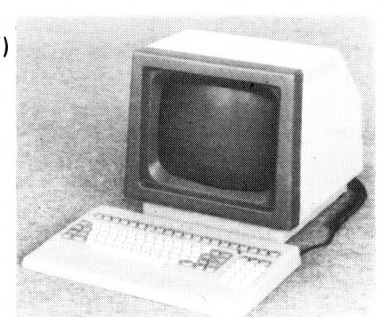
□ **Pro-Log et Intel s'associent** *pour le développement d'une nouvelle ligne d'Eprom haute densité et des outils de programmation l'accompagnant. En conséquence de ces accords, Pro-Log présente l'UDP-2, programmateur de Prom acceptant toutes les nouvelles Eprom d'Intel, à savoir la 27256 (256 K), la 2764 A (64 K) et la 27128 A (128 K). La coopération des deux compagnies a permis de produire en même temps les nouveaux circuits et le programmateur associé. Une initiative intéressante ! Rappelons que Pro-Log est représenté en France par Yrel.*

LE BON CHOIX :

Etre Français, Performant, et Compétitif.

TERMINAL CORDA PC 1700

- Ecran antireflet 12 pouces
- Clavier séparé (AZERTY/QWERTY)
- Interface V24 et Boucle de courant
- Sortie imprimante
- 14 Touches de fonctions
- Pavé numérique
- Compatibilité : **VIP7200 Bull** LEAR SIEGLER, TELEVIDEO, ALPHA 20, GT101, Micral, ANSI X.3.64., VT 100....
- Toute option disponible rapidement.



DATACOM
«Saint-Quentin 2000»
Av. de la Villedieu
78130 ELANCOURT
Tél: (3) 051.57.37.

Une gamme complète de périphériques : MANNESMAN-TALLY, CORDA, QUME, SEPIA, MITSUI, 3M, GENERAL ELECTRIC,.....

Pour toutes précisions : réf. 127 du service-lecteurs (p. 109)

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

Sprague-France : nouvelles productions de condensateurs au tantale à l'usine de Tours

En prélude au Salon des Composants, Sprague-France a organisé une visite de son usine tourangelle (ce qui constituait une première) dans laquelle de nouvelles lignes de production sont mises en service pour la fabrication de condensateurs au tantale.

Sprague se targue d'être, dans toutes les langues du monde, « *the mark of reliability* », et à grand renfort de navettes (spatiales), de paraboles (de radar), de machines (informatiques), le fabricant proclame qu'il met échec et mat ses concurrents, au moyen d'un audiovisuel qui lui a d'ailleurs valu un prix très apprécié dans le monde de la communication industrielle.

Soyons plus prosaïques : Sprague est principalement connu pour ses condensateurs bien qu'il produise également des circuits intégrés (interfaces diverses en boîtiers Dil, telles que Darlington, pilotes d'affichage ou de moteurs, etc.) ainsi que des réseaux résistifs, des filtres et des transistors.

L'usine de Tours, qui est une des trois unités de production en Europe, est spécialisée dans la fabrication des condensateurs au tantale : modèles à électrolyte gélifié en boîtiers argent ou tantale ; modèles à électrolyte solide en boîtiers métalliques hermétiques ou époxy ; modèles en « pavé » (baptisés « chipses ») à électrolyte solide dont la production vient de démarrer et qui devrait atteindre 30 millions de pièces en 1985.

Nous ne parlerons pas ici de la technologie de ces produits, étant donné qu'il existe un petit document fort bien fait, intitulé « L'ABC des condensateurs au tantale », que nos lecteurs peuvent se procurer auprès du fabricant (2, avenue Aristide-Briand, 92220 Bagneux). Nous dirons simplement que les condensateurs au tantale se caractérisent par leur grande stabilité, ce qui explique leur utilisation de plus en plus courante dans tous les domaines de l'électronique. Cela se traduit par une augmentation du marché comprise entre 8 et 10 % l'an.

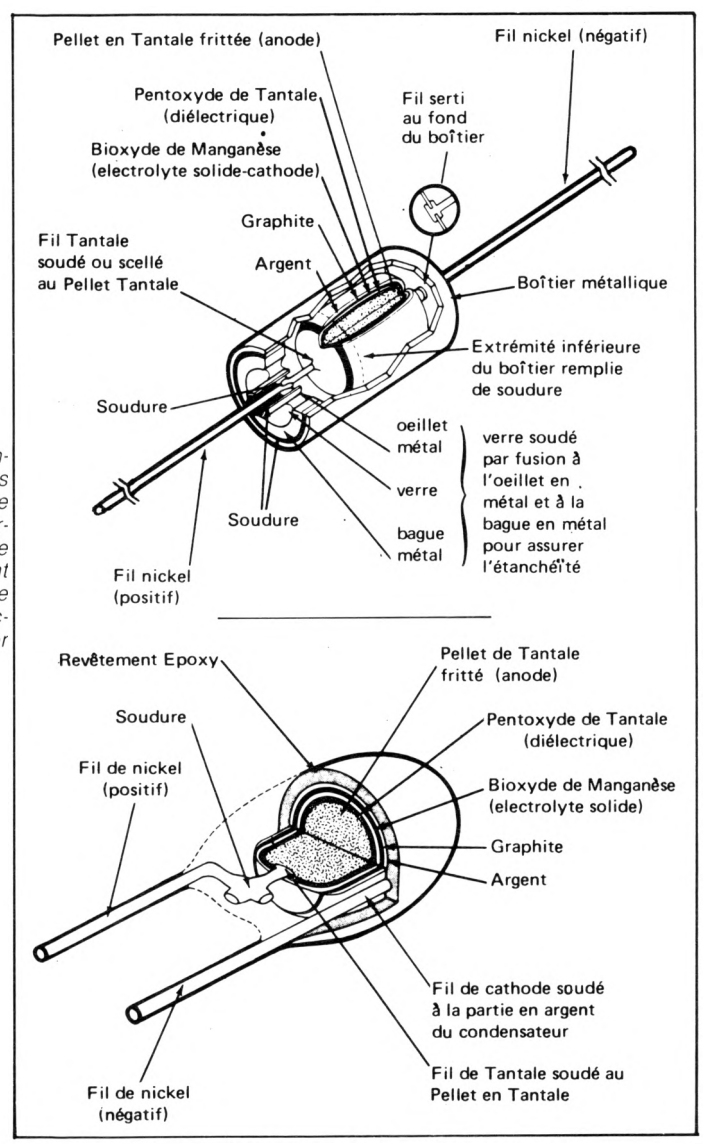
Sprague étant chef de file mondial dans ce domaine, il en résulte que la filiale française peut faire état de bilans tout à fait enviables : progression du chiffre d'affaires de 33 % de 1980 à 1981, de 14 % de 1981 à 1982 et probablement de 15 % pour l'exercice en cours. Le chiffre d'affaires en fin 1982 s'est établi à 253 millions de francs pour la filiale française. L'usine de Tours devrait à elle seule dépasser les 210 MFF en 1983 (chiffre d'affaires supérieur à 100 MFF, rien que pour le premier semestre de cette année).

Ces progressions sont d'autant plus remarquables que le marché des composants passifs, soumis à une concurrence sévère, a enregistré des taux de croissance assez faibles ces dernières années. Cette situation devrait cependant se modifier puisque, si l'on en croit le directeur commercial de Sprague France, M. Juignet, « *la reprise économique est une réalité ; après s'être fait sentir aux États-Unis et au Japon, elle touche maintenant l'Europe. Nous constatons d'ailleurs que nos entrées de commande sont en augmentation sensible depuis le début du second semestre.* »

L'usine de Tours produit cent millions de pièces par an, couvrant 60 % des besoins du marché français et 40 % des besoins du marché européen. Elle exporte la moitié de sa production et la progression dans ce domaine devrait avoisiner les 30 %.

L'usine produit aujourd'hui quatre nouvelles familles de condensateurs qui sont les suivantes :

— condensateurs tout tantale (anode et boîtier) CT 79 pour applications militaires et spatiales : durée de vie supérieure à



Deux types de condensateurs au tantale vus en coupe : en haut, le modèle CTS 13 à sorties axiales (électrolyte solide et scellement hermétique ; en bas, le modèle SD, à électrolyte solide en boîtier époxy.

dix millions d'heures, tension inverse jusqu'à 3 V, fonctionnement jusqu'à + 200 °C ;

— condensateur axial moulé CTS 17 pour applications télématiques : famille issue du CTS 13 (un des chevaux de bataille de Sprague) avec une présentation permettant une automatisation plus poussée de sa fabrication (gamme de valeurs : 0,1 à 68 μF) ;

— condensateur enrobé époxy 299 D : nouveau type de condensateur polarisé pouvant être assemblé dans n'importe quel sens (grâce à trois électrodes, une positive au centre et deux négatives de chaque côté) ; fonctionnement entre — 55 et + 85 °C pour une gamme de valeur de 0,1 μF entre 3 et 35 V ;

— condensateur Chipse (ou pavé) CTC 2 pour utilisation sur circuits hybrides ou circuits imprimés : gamme de valeurs entre 0,1 et 100 μF ; livré en film pour report automatique. □

La Compagnie des Signaux annonce son dernier Afigraf

Le Sicob a été aussi, pour la CSEE, l'occasion de faire ses annonces de l'année. Le paiement électronique y a été à l'honneur, le terminal Loto aussi, mais c'est l'Afigraf 2080 qui a surtout retenu notre attention.

L'Afigraf 2080 est un terminal couleur alphanumérique et semi-graphique, à balayage vidéo haute définition. C'est avec la gamme Afigraf (les modèles 5080 et 6080 sont déjà connus du public) que la CSEE consacre et affermit sa position dans le domaine du terminal graphique.

En effet, depuis quelques années, le département informatique de la société — une « vieille dame » du début du siècle — connaît une expansion importante. Mais la croissance en chiffre d'affaires, remarquable en 1980 et 1981, a été freinée en 1982 à cause des décalages de commandes : c'est en particulier dans le cas des consoles graphiques que les objectifs de vente n'ont pas été véritablement atteints.

Pour tâcher de remédier à cela, l'Afigraf 2080 entre en scène avec certaines possibilités bien spécifiques : en effet, une nouvelle commande concernant un programme de simulateurs de vols vient d'être passée à la CSEE et il paraît vraisemblable que l'annonce du 2080 fasse partie de cet ensemble.

Principales caractéristiques

Avec un rafraîchissement à plus de cinquante fois par seconde, l'Afigraf 2080 se veut un matériel fiable, de qualité. Il permet l'affichage de 24 lignes de 80 caractères en mode alphanumérique et de 48 lignes de 80 caractères en mode semi-graphique. Il possède quatre générateurs de caractères ou de symboles pouvant être téléchargés. Du point de vue couleur, il offre quatre palettes de huit couleurs dans un ensemble de 48 couleurs. On peut visualiser quatre pages mémoire suivant quatre modes : accolées à la verticale ; à l'horizontale ; organisées en deux groupes de deux ; elles sont désignées par marqueur ou par manche à balai (joystick).

L'Afigraf s'interface en mode asynchrone de 300 à 19 200 bauds. L'interface couleur est conforme à la norme RS 170. Le prix par quantité varie dans la fourchette 20/40 KFF.

(Suite page 52)

□ **Digital Research en France :** *le créateur de CP/M vient de fonder sa filiale française, baptisée Digital Research SA, et dont la direction a été confiée à Georges Cassin. Il sera responsable en fait de la région Europe du Sud. A ce titre, il est chargé du marketing, de la coordination des ventes et de l'assistance à la clientèle, dans toute cette région qui, outre l'Europe du Sud, couvre également les pays du Bénélux et de l'Afrique francophone. L'adresse de la filiale est la suivante : La Boursidière, route nationale 186, 92357 Le Plessis Robinson ; tél. 630 05 35.*

□ **Pour téléphoner au CXP** *(Centre d'information des utilisateurs de progiciels), il faut maintenant composer le (1) 225 19 60 (adresse inchangée).*

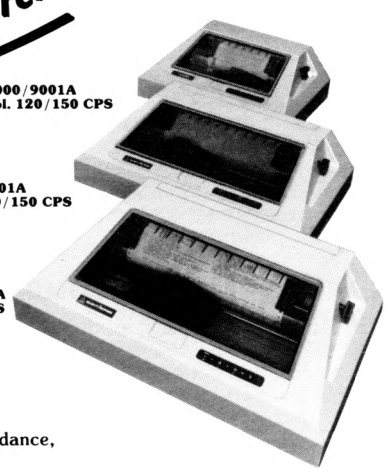
□ **Datatrame Micro-informatique** *est maintenant installée au 42, rue Saint-Lambert, 75015 Paris ; tél. 532 83 65.*

□ *Depuis le 7 novembre,* **Segin** *(Société d'études et de gestion informatique) s'est installée à une nouvelle adresse : rue de la Pointe, ZI, 59113 Seclin ; tél. (20) 32 02 52.*

□ **Micropro International France** *s'est agrandi en déménageant au 18, place de la Seine, Silic 194, 94563 Rungis Cedex ; tél. 687 32 57 (numéro inchangé).*

Anadex

Dormez sur vos deux oreilles



■ **Silencieuse :** boîtier élégant insonorisé. (<55 dB).

■ **Multimode :** qualités standard, correspondance, courrier et graphique.

■ **Flexible :** un modèle pour chaque besoin

SILENT SCRIBE™

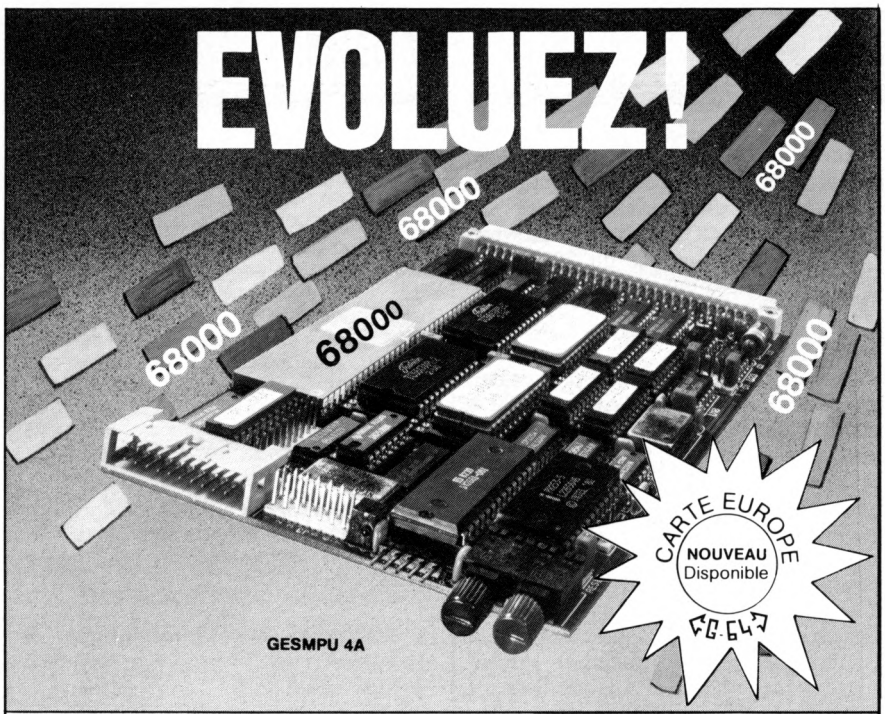
Anadex

Un très grand nom de l'imprimante de qualité

euroterminal

12, rue Le Corbusier, Immeuble IÉNA, SILIC 218
94518 Rungis Cedex - Tél. 687.32.37

Pour toutes précisions : réf. 128 du service-lecteurs (p. 109)



avec les macro-composants et systèmes Gespac

❶ GESBOARDS
"Cartes Europe G 64"

- Disponibilité de choix des 10 principaux processeurs de l'industrie :
  - 8 bits (6800, 6809, 8085, Z 80, NSC 800).
  - 16 bits (8088, 68000, 9995).
  - 32 bits (16032).
- Plus de 80 fonctions : processeurs, système monocarte, mémoire, interfaces numériques et analogiques, contrôleurs de périphériques, graphique couleur, interfaces industrielles, modules de raccordement.

❷ ORDINATEURS GESCOMP

- Réalisés à partir des modules GESBOARDS **STANDARD** permettant la conception «à la carte» :
  - d'outils de développement tous processeurs ;
  - de contrôleurs de processus industriels intégrés ou en rack ;
  - de machines compactes pour la bureautique et la gestion.

❸ SYSTÈMES D'EXPLOITATION
notamment :

- **GESDOS** (6800, 6809).
- **GESCPM** 68* (68000).
- **GESCPM** 80* (Z 80, 8085).
- **GESCPM** 86* (8088, 8086).
- **GESBOS** (Z 80) orienté gestion.

* CP/M de Digital Research.

❹ DES PRESTATIONS DE SERVICES

- Une assistance concrète pour l'analyse des besoins et la définition des configurations.
- Un stock important de modules standards et d'ordinateurs Gescomp.
- Une mise en route assurée.
- La maintenance du matériel et du logiciel.
- L'initiation et la formation.
- Des conceptions et des missions ponctuelles sur demande.

DE NOMBREUSES RÉFÉRENCES DANS TOUS LES DOMAINES D'ACTIVITÉS.

ECRIN AUTOMATISMES
2, rue des Murailles. Boîte postale 46. 38170 GRENOBLE-SEYSSINET
Tél. : (76) 21.08.90 - Télex : 320245 - Code 0029

AGENT : AZUR SYSTÈMES 06 Grasse. Tél. 93/ 09.10.99

Pour toutes précisions : réf. 129 du service-lecteurs (p. 109)

(Suite de la page 51)

Il ne faut pas perdre de vue que la CSEE fabrique aussi des systèmes, dans la gamme Coralis.

Un système multitâche temps réel

Le CS 1500, dont on parle actuellement, est une machine à architecture multiprocesseur, organisée autour de Forth. La configuration de base est : une mémoire commune de 128 à 512 K octets ; quatre postes de travail ; deux imprimantes ; un ou deux disques rigides de 16 à 96 M octets et un ou deux disques souples compatibles 3740 ; un raccordement Transpac. Ils sont prévus pour un emploi au sein de grands réseaux, le réseau étant la spécialité de la CSEE.

Pour conclure, quelques chiffres

Après la déconvenue de 1982, on prévoit 130 MFF de chiffre d'affaires en 1983 et le double en 1984, ce qui indique une belle reprise pour ce département informatique qui emploie environ deux cent cinquante personnes. □

RTC bilan financier 1982 : bien mais sans plus

Après avoir replacé la société dans l'environnement général négatif régnant actuellement en France, Jacques Bouyer, directeur général de RTC, a présenté le bilan financier de 1982 et des huits premiers mois de 1983. RTC a retrouvé l'équilibre mais, selon son président, il ne faut pas pavoiser à la vue des résultats.

Dans le domaine de l'industrie des composants, la France se trouve actuellement en position défavorable par rapport à ses principaux compétiteurs : USA, Japon, Angleterre et Allemagne (ces deux derniers représentent 55 % du marché européen à eux seuls). Rien de bien étonnant, dans cette situation, que notre industrie des composants ait le plus faible taux de croissance des grandes puissances industrielles avec seulement 2 à 3 % de croissance, déduction faite de l'inflation, derrière l'Angleterre (+ 10 %), les USA (+ 6 à 8 %), le Japon (+ 3 à 5 %) et ex-aequo avec l'Allemagne.

Un bilan juste équilibré

RTC se comporte bien, par contre, à l'intérieur du marché national. La firme a réalisé un chiffre d'affaires de 2,4 milliards de francs en 1982, soit une progression de 15 % par rapport à 1981 et de janvier à septembre 1983 son chiffre d'affaires est déjà de 2 milliards de francs (soit une progression de 14,7 % par rapport à la même période en 1982).

La firme se situe avec ce chiffre de croissance au-dessus de la moyenne de la profession pour la troisième année consécutive. Cette moyenne pour l'année 1982 se situe aux alentours de 11 à 12 % (en ne déduisant pas l'inflation).

La répartition du chiffre d'affaires entre les différentes branches est restée pratiquement constante depuis 1979. Environ 41 % (40,6 % en 1979) du chiffre d'affaires est réalisé par l'activité tubes, suivie par les composants passifs 27 % (29,2 % en 1979), les semiconducteurs et circuits intégrés 23 % (22,7 % en 1979) et les tubes professionnels 9 % (7,5 %). De même, le partage des activités entre le domaine grand public 30 % et le domaine professionnel 70 % reste stable, tout comme la destination géographique (30 % à l'export, 70 % en France).

En résumé, Jacques Bouyer considère les paramètres financiers de sa société comme convenables dans le contexte actuel, sauf en ce qui concerne les profits qui sont mauvais. Après avoir réaliser un bilan de 27 millions de francs en 1980, RTC avait subi 37 millions de francs de pertes en 1981. L'année 1982 est marquée par un retour à l'équilibre avec des bénéfices de 16,4 millions de francs (ce qui est bien maigre rapporté aux 2,4 milliards de CA). Rien de spectaculaire à prévoir pour 1983 non plus.

Les nouvelles actions

Deux actions viennent d'être lancées par RTC. D'une part, la création d'un centre de conception des circuits intégrés et de développement de logiciels et, d'autre part, le développement de composants pour le montage en surface.

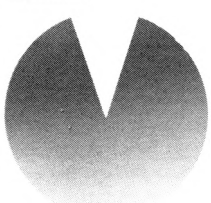
La nouvelle unité, dénommée « Centre International de Micro-électronique Appliquée, Cima RTC-Fontenay », développera des microprocesseurs, des circuits périphériques (en technologie Mos), et des cartes ainsi que des logiciels associés. Ce centre aura une vocation internationale et apportera ses compétences aux sociétés européennes de l'organisation « Composants électroniques ».

Deuxième action : le développement des composants pour le montage en surface et des machines associées. Ces composants miniatures sans pattes ne demandent qu'un tiers environ de la surface nécessaire aux composants traditionnels. La gamme de produits proposés va des résistances aux circuits imprimés en passant par les condensateurs, les transistors, les diodes et les circuits intégrés. □

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
MINIS et MICROS

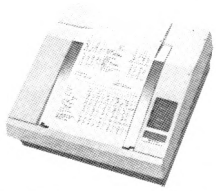
Le choix d'un traceur électrostatique
Aide à la décision

1. Expérience
Quel est le premier constructeur mondial de traceurs électrostatiques ? :
VERSATEC.



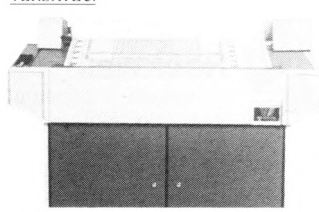
La part du marché mondial de VERSATEC s'élève à 80 %. Plus de 25.000 traceurs électrostatiques VERSATEC sont en activité dans le monde. En France, VERSATEC est aussi N° 1 : sur 1400 machines installées, 1000 sont des VERSATEC.

2. Prix
Quel est le constructeur qui propose le traceur électrostatique le plus compétitif du marché ? :
VERSATEC.



Produit en grande série, le V. 80 de VERSATEC est le traceur électrostatique qui bénéficie du meilleur rapport performances/prix du marché. Compact, multifonctions (imprimante, traceur, recopie d'écran) le V.80 est un périphérique graphique universel.

3. Avance technologique
Quel est le constructeur qui propose le premier traceur électrostatique couleur du marché ? :
VERSATEC.



Présenté pour la première fois en France en avril 1983, le traceur électrostatique couleur VERSATEC est une sortie grande largeur, haute résolution, fournissant une palette de plus de 500 nuances. C'est une innovation technologique majeure dans le monde de l'informatique graphique.

A travers sa filiale française, VERSATEC offre la possibilité à toutes les entreprises qui traitent des informations de nature graphique de bénéficier d'un service complet dispensé par une équipe d'ingénieurs hautement qualifiés. Et de profiter directement de l'expérience de milliers d'utilisateurs qui dans plus de 50 pays ont décidé de faire confiance au numéro 1 mondial du traceur électrostatique.

VERSATEC
Groupe Xerox

N° 1 mondial du traceur électrostatique

dp-industries

Pour consulter le N° 1 mondial du traceur électrostatique ou simplement obtenir une information plus détaillée sur ses matériels, contactez directement Yves Coze en appelant le (6) 446.14.14 ou retournez ce coupon-réponse à VERSATEC.

MM/11

Société _____ Nom _____

Adresse _____ Tél. _____

☐ Je désire une information plus générale sur le produit "traceur électrostatique" et l'évolution de ce marché.

☐ Je souhaite recevoir la visite d'un ingénieur commercial de VERSATEC et procéder à une évaluation de mes besoins en périphériques graphiques.

☐ Veuillez m'adresser une documentation complète sur les traceurs électrostatiques VERSATEC.

☐ Je suis intéressé par une démonstration de vos matériels.

Consultez le leader

VERSATEC
4, av. de la Baltique
Z.A. Courtabœuf B.P. N° 137
91944 Les Ulis Cedex
Tél. : (6) 446.14.14

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 131 du service-lecteurs (page 109)

OUBLI... IMPARDON-NABLE !

Vous ne pouvez ignorer que les neuf micro calculateurs mono-chip de la famille Rockwell R. 6500/XX, sont parmi les leaders...

Rockwell, qui innove en permanence dans le domaine des micro calculateurs mono-chip, poursuit sa progression Haute Technologie : Faisant suite au mono-chip R. 6500/1 (le plus rapide des micro calculateurs 8 Bits), Rockwell a introduit les R. 6500/11,/12,/13 et le R. 6511 Q.

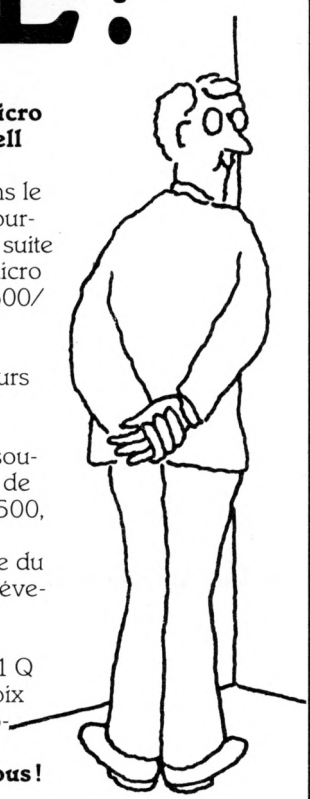
Aujourd'hui, ERN présente les dernières innovations de Rockwell, 4 nouveaux contrôleurs intelligents de périphérique : R. 6500/41 – R. 6500/42 – R. 6500/43 et R. 6541 Q.

Ces nouveaux "IPC" vous permettent de soulager, de décharger et de disposer entièrement de la totalité de votre CPU Principal qu'il soit : R. 6500, Z. 80, 8085 ou 6800.

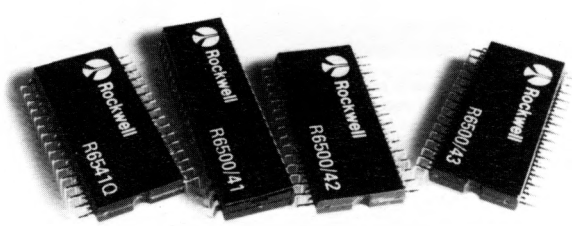
Entièrement compatibles avec le Software du R. 6502, ils sont supportés par le système de développement R.D.C. (Rockwell Design Center).

Disponibilité : ERN propose sur stock, les circuits de développement R. 6511 Q et R. 6541 Q (version émulation sans ROM). Le meilleur choix est bien parmi les 9 micro – calculateurs mono-chip de la famille Rockwell R. 6500/XX.

Cet oubli vous ne le commettrez pas, vous !



Rockwell



ERN

COMPOSANTS ET MATERIEL ELECTRONIQUES
237, rue Fourny – Z.A. de Buc – 78530 Buc
Tél. : (3) 956.00.11 – Télex : 698627 F

MEXIM 248

Pour toutes précisions : réf. 130 du service-lecteurs (p. 109)

sociétés

☐ **Techno-Profil représente HMM,** *société suisse qui fabrique des claviers à membrane à la demande, même pour des petites séries.*

☐ **Eurotechnica** *vient de signer un accord de* **commercialisation des Multitelex** *de la société FIME (voir « minis et micros », n° 195).*

☐ **SNGA-Auctel distribue les terminaux Altos :** *société de distribution spécialisée dans la vente de périphériques informatiques et systèmes compatibles, SNGA, qui appartient au groupe suisse Stolz AG, est née des difficultés financières d'Auctel. Elle commercialise aujourd'hui le terminal Altos II, haut de gamme du fabricant américain. SNGA (Société nouvelle de gestion Auctel) est installée 37, rue Gay-Lussac, BP 82, 92320 Chatillon Cedex 01 ; tél. 736 87 00.*

☐ **Elexo prend la représentation de trois nouveaux fabricants :** *Digelec (nouvel affilié du groupe Wavetek), programmateurs de Prom ; Prentice, constructeurs de modems et multiplexeurs statistiques pour les réseaux de télé-informatique ; Pacific Measurements (devenu récemment une division du groupe Wavetek), analyseurs scalaires et milliwattmètres hyperfréquence.*

nominations

☐ **Marc Lassus** *a quitté Matra-Harris Semiconducteur pour prendre les fonctions de Directeur de la division circuits intégrés Mos au sein de* **Thomson-Efcis.**

☐ **Jean Mouleyre,** *précédemment Directeur commercial de* **Data General France,** *en a été nommé directeur général, succédant ainsi à Lucien Fradin, précédemment nommé directeur général pour l'Europe du Sud-Ouest.* **André Andrieux,** *ancien directeur des ventes pour la France-Nord, assure désormais la direction commerciale.*

☐ **Jean-Luc Grand Clément** - *qui a abandonné la direction d'Eurotechnique après la fusion avec Thomson-Efcis — a rejoint* **Motorola** *au poste de Directeur-général adjoint, responsable de la production pour l'Europe.*

☐ **Renato Pucci** *a pris la direction des ventes en OEM pour la France chez* **Honeywell Information Systems Italia** *(dont le siège est maintenant au 4, avenue Ampère, 78390 Bois d'Arcy ; tél. (3) 043 81 31).*

☐ **Jean Martineau** *vient d'être nommé Directeur du département « Organisation et Bureautique » de* **Cegos-Informatique.** *Il était auparavant chargé de mission au sein de la Diéli pour les activités bureautique.*

☐ **Guy Lieuthier** *a pris la direction générale de la* **division terminaux de Televideo.** *A ce titre, il a la responsabilité de l'Europe du Sud, de l'Afrique et des pays méditerranéens. Rappelons que Televideo Systems est installée 3, rue Le Corbusier, Silic 244, 94568 Rungis ; tél. (6) 687 34 40.*

Intel présente deux nouveautés : sa première Ram non-volatile et un autre modèle d'E²prom 16K

Avec l'échantillonnage de sa première Ram non volatile (ou rémanente), Intel ajoute une nouvelle dimension à sa technologie : E²prom (Prom effaçable électriquement). La firme a définitivement adopté le format 28 broches et sera probablement suivie par d'autres. Ce faisant, elle rejoint le groupe des fabricants de Ram non volatiles, constitué par Xicor et NCR, en produisant ses puces avec une densité d'intégration qui est la plus élevée de toutes et suivant une organisation mémoire de 512 × 8 bits.

Outre la Ram que nous venons d'évoquer, Intel a annoncé l'apparition d'une nouvelle version de sa mémoire E²prom de 16 K bits, la 2817 A, dans un boîtier 28 broches. Par rapport à la 2817, elle présente les améliorations suivantes : monotension 5 V et mécanisme de sauvegarde d'écriture ; elle est organisée en 2 K × 8 bits.

Quatre versions de la 2817 A sont commercialisées avec des temps d'accès lecture de 200, 250, 350 et 450 ns max. Elles intègrent aussi le dispositif « Ready/Busy » qui indique au processeur du système qu'un cycle est terminé et qu'un autre peut commencer.

Mémoires et boîtiers

Le boîtier 28 broches qui contient les nouveaux produits d'Intel, est considéré par le fabricant comme le « site universel » pour les mémoires à grande capacité du type « bytewide » (*), qu'il s'agisse de Ram, Rom, Eprom ou E²prom. Cet avis est d'ailleurs partagé par d'autres fabricants. C'est ainsi que Wallace Tchon, directeur adjoint du service des prévisions stratégiques de Xicor, estime que *« le boîtier 28 broches constitue la bonne direction à suivre. Avec l'ensemble formé par le boîtier, les temporisateurs et les circuits de verrouillage intégrés ainsi que la monotension 5 V, on a maintenant une E²prom qui ressemble à une Ram »*, dit-il en parlant de la 2817 A.

La nouvelle 2004

Les différentes versions de la 2004 (référence de la Ram non volatile d'Intel) ont des temps d'accès à la lecture et à l'écriture de 200, 250 et 300 ns max. Un seul signal NE commande deux fonctions : « Store » qui transfère les données Ram dans l'E²prom et « Recall » qui va chercher les données E²prom et les inscrit dans le registre Ram. Cette mémoire dispose, en plus d'une recherche automatique à la mise sous tension et de cycles « Store » autosynchronisés de 10 ms.

Toutes ces nouvelles mémoires contiennent des circuits intégrés sur la puce qui permettent d'éviter tout effacement accidentel des informations enregistrées, caractéristique introduite dans le modèle 2816 A.

Les Ram non-volatiles des autres fabricants

Les Ram rémanentes sont de nouveaux produits dont l'apparition est liée au développement des micro-ordinateurs.

Le premier fabricant de ces mémoires a été Xicor qui en a effectué l'échantillonnage, puis la fabrication, au cours de 1980. Début 1983, NCR a commencé à produire ce type de mémoires compatibles avec les modèles 1 K bit de Xicor. Les NCR 5210 et 5212 correspondent respectivement aux Xicor X 2210 et X 2212, Ram rémanentes organisées en 64 × 4 et 256 × 4 bits.

Bien que Hughes Aircraft, General Instruments et Seeq Technology aient signalé leur intention de fabriquer des Ram de ce genre, les seuls produits actuellement présents sur le marché sont ceux de Xicor et NCR. Quant à une éventuelle percée des Japonais, rien n'a encore filtré bien qu'Hitachi fabrique des E²prom M-Nos depuis plusieurs années. Les E²prom de General Instruments sont également de type M-Nos.

Intel utilise, pour ses Ram non-volatiles, une technique dite Flotox pour assurer la diffusion des électrons vers les cellules mémoires ; NCR et Seeq utilisent des procédés similaires. Xicor est la seule à utiliser un procédé original reposant sur un traitement spécial de l'oxyde isolant de la cellule. C'est ce procédé qui a permis à Xicor de produire des mémoires monotension 5 V dès le début, alors que les procédés des autres fabriquants nécessitaient des tensions supérieures à 20 V pour l'écriture.

Selon les estimations de Wallace Tchon, Xicor a fabriqué plus d'un quart de million de X 2816 A, équivalent fonctionnel de l'Intel 2817 A. Cependant, celle de Xicor est encore en boîtier 24 broches, et la compagnie n'utilisera pas le boîtier 28 broches avant la sortie (au début de l'année prochaine) de sa X 2004, qui reprendra les fonctions et le brochage de la 2004 d'Intel.

Les deux firmes ont d'ailleurs discuté de ces caractéristiques pour s'assurer que les mémoires seront des secondes sources mutuelles et pour fixer une norme pour l'industrie. Xicor a d'autre part discuté avec NCR à propos des Ram rémanentes de 1 K bit pour s'assurer de leur compatibilité en tant que seconde source, bien qu'il n'y ait aucun accord de brevet entre elles concernant la technologie de la non-volatilité.

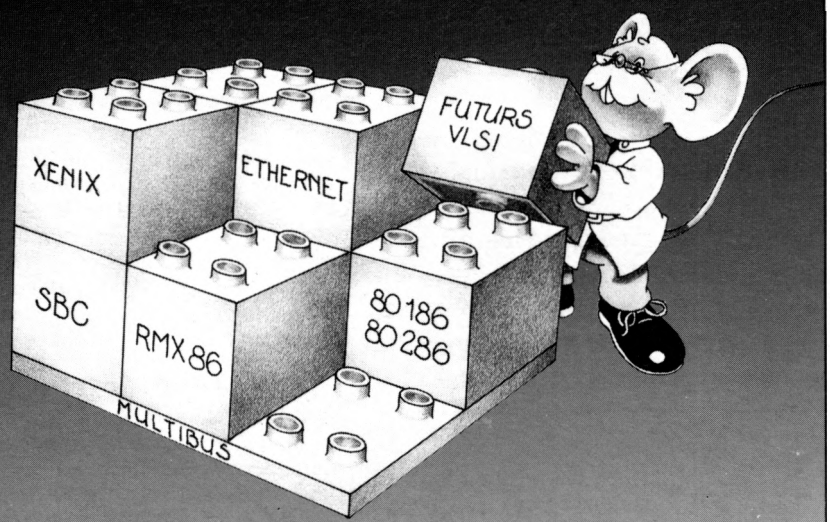
Xicor transférera donc ses E²prom 64 K bits dans le boîtier 28 broches, et Tchon déclare qu'on pourra également y inclure les E²prom 256 K bits. La 64 K bits est actuellement produite en petites quantités, la production de masse étant prévue pour l'année prochaine. Actuellement, la gamme des Ram rémanentes de Xicor est la suivante : X 2212 (256 × 4 bits) ; X 2201 (1 K × 1 bit) ; X 2210 (64 × 4 bits) ; X 2444, mémoire série de 256 bits destinée aux produits de grande consommation (la production en série de cette mémoire, en boîtier huit broches, est commencée depuis quelques mois).

Protection des données

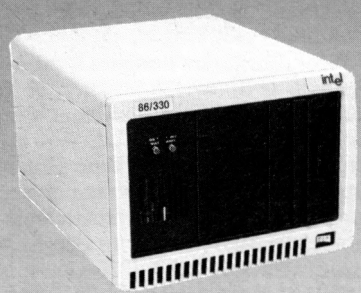
Des utilisateurs de Ram non volatiles ont remarqué une déformation intermittente des données, phénomène dû aux fluctuations de signaux au cours des variations de tension (notamment à la mise en service et à l'arrêt du système). Bill Scharrenberg, directeur du marketing d'Intel pour les mémoires non-volatiles, explique qu'en cas de défaillance de tension, les dispositifs TTL qui engendrent les signaux de commande de la Ram ne sont pas stables. La 2004 possède un circuit de protection d'écriture incorporé qui se déclenche lorsque la tension d'alimentation chute entre 4 et 4,4 V. D'après Scharrenberg, le verrouillage de la fonction « Store » au moment d'une chute de tension entre ces deux valeurs protège la mémoire ; en effet, c'est à une tension inférieure que les circuits environnants produisent les fluctuations erronées des signaux de commande. ▶

(*) NDLR. — A notre connaissance, il n'existe pas d'équivalent français de « bytewide ». Il s'agit tout simplement de mémoires organisées par octets, du type 2 K × 8 bits par exemple.

N'intégrez plus emboîtez les solutions



Systèmes ouverts 86-300 intel



Comment intégrer et développer aujourd'hui des minis tout en se préservant l'ouverture sur les futurs produits, la compatibilité avec tous les standards et la liberté du choix des fournisseurs ? Avec ses "systèmes ouverts" 86-300, Intel vous offre la solution immédiate, économique et super-évolutive. L'Architecture de Cartes SBC autour du MULTIBUS℠ donne l'accès à plus de 800 cartes provenant de 100 fournisseurs différents.
Multiprocessing, interface IEEE488, Ethernet, Winchester 5" et 8" pour le matériel, et deux systèmes d'exploitation l'un multitâches, multi-utilisateurs, temps réel : RM x 86 et l'autre orienté développement et interactivité : UNIX. Essayez un 86-300, le système d'évaluation sert aussi de système de développement.

GROUPE BFM METROLOGIE

L'avance technologique, le support, le service.

PARIS : Tour d'Asnières - 4, avenue Laurent-Cély 92606 Asnières Cedex - Tél. : 790.62.40 - Télex 611 448 F
AIX-EN-PROVENCE : (42) 26.52.52 LYON : (7) 895.30.45 RENNES : (99) 53.13.33
BORDEAUX (56) 34.45.29 TOULOUSE : (61) 59.25.91
RÉGION NORD : (27) 44.22.66

BAT-BACHELIER

Intel 86-300, veuillez m'envoyer votre documentation complète ou prendre contact avec moi.

Monsieur : _____ Société : _____

Adresse : _____

_____ Tél. : _____

Pour toutes précisions : réf. 132 du service-lecteurs (p. 109)

en direct des USA

▶ Ce circuit de protection a tout d'abord été introduit sur la 2816 A en avril, et se trouve maintenant sur la 2817 A et la 2004.

Depuis leur première conception, toutes les mémoires non-volatiles de Xicor possèdent un tel circuit, mais la société n'en avait pas présenté l'intérêt à ses clients. En outre, cette fonction n'a pas encore fait l'objet d'essais et les feuilles-documents de Xicor ne la mentionnent pas expressément. D'ailleurs, il semble y avoir un certain désaccord entre les ingénieurs d'étude sur l'opportunité d'utiliser une telle fonction incorporée. Selon des sources dignes de foi, les puces de Xicor exécutent la fonction de verrouillage lors de chutes de tension situées entre 3 V et 3,5 V environ. Ces mêmes sources assurent en outre que les essais pour cette fonction sont onéreux, et qu'il existe un profond désaccord concernant le niveau de tension auquel doit être déclenché le mécanisme de protection. D'après l'opinion de nombreux ingénieurs, ce mécanisme devrait être situé à l'extérieur de la puce.

Cependant, Scharrenberg déclare que des essais intensifs menés par Intel ont démontré que le niveau situé entre 4 et 4,5 V fonctionnait et qu'il existait bon nombre de raisons pour incorporer le mécanisme de sauvegarde directement sur la puce ; par exemple : un circuit externe couvre environ 7 cm^2 d'un support coûteux (la carte imprimée) ; l'interchangeabilité des types de mémoires est plus simple ; pour que le support 28 broches devienne un boîtier universel, il fallait incorporer une fonction de détection directement sur la puce ; on élimine certaines difficultés de mise au point, puisque le circuit de protection n'a pas besoin d'être conçu ; les problèmes de modification de système et d'amélioration sont réduits au minimum.

*
* *

Des exemplaires de la 2004 et de la 2817 A d'Intel sont actuellement en échantillonnage ; leur production en série sera entreprise en fin d'année (pour la 2817 A) et au cours du premier trimestre 1984 (pour la 2004).

Par quantité de cent, la 2004 est vendue 25 dollars l'unité, alors que la 2817 A vaut 28 dollars environ aux États-Unis (*).

Stan Baker

(*) NDLR. — Rappelons encore une fois que nous ne donnons les prix pratiqués aux États-Unis qu'à titre indicatif. Le prix en France ne correspond pas à une simple multiplication du prix américain par le cours du dollar, en particulier si l'on s'adresse à un distributeur qui doit y ajouter toutes sortes de frais annexes, jusques et y compris un léger profit !

Semiconducteurs : des prévisions optimistes masquent les difficultés

Les prévisions officielles les plus optimistes que la SIA (Semiconductor Industry Association) ait établi depuis sept ans, expliquent l'assurance des fabricants américains de microprocesseurs. Cependant, l'augmentation continue de commandes de circuits intégrés, mises en évidence par ces prévisions, absorbera toutes les capacités de production jusque fin 1984, et entraînera de nombreux problèmes de gestion de cette pénurie, aussi bien pour les fabricants de CI que pour les utilisateurs industriels.

Cette année, les prévisions de la SIA établies pour trois ans et concernant les ventes de semiconducteurs d'entreprises américaines et européennes ont été présentées par Jerry Sanders, PDG d'AMD, au cours de la septième réunion annuelle de la SIA. Plus de sept cent cinquante chefs d'entreprises réagirent par des acclamations et des applaudissements fréquents à l'annonce des prévisions selon lesquelles les ventes de semiconducteurs pour l'année 1983 augmenteraient de 15,5 % par rapport à l'année dernière, et celles de 1984 de 24 % par rapport à cette année.

Ces prévisions concernent uniquement les fabricants américains et européens. Sanders déclarait : *« Il ne fait aucun doute que ces prévisions sont rassurantes et magnifiques, au point d'en être inquiétantes »*. En effet, alors que certains analystes sont d'accord avec les formidables prévisions de la SIA, d'autres ont insisté sur les graves problèmes que rencontreront de nombreux utilisateurs de CI incapables d'obtenir des pièces essentielles. Il en sera de même pour les responsables des services de fabrication des semiconducteurs qui voudront optimiser leur production.

Au cours d'un entretien préliminaire, Robert Noyce, directeur adjoint d'Intel, et Sanders, étaient d'accord pour affirmer que l'augmentation actuelle des commandes concernait surtout les fabricants de micro-ordinateurs et de bureautique qui représentent de la moitié aux trois quarts des commandes de microprocesseurs et de périphériques. Sanders a déclaré : *« le marché concernant les stations de travail (workstation) est en train de connaître un boom »*. Il a ajouté que de gros clients plus traditionnels comme Honeywell et Burroughs commencent juste à revenir en force sur le marché des CI.

D'après Noyce et Sanders, *« les capacités de production de l'industrie des CI seront limitées jusque fin 1984 »*. Sanders a indiqué que toute la production d'AMD était vendue jusqu'à la fin de cette année. D'autre part, des sources dignes de foi présentes à la réunion, assuraient que le carnet de commandes de CI de National Semiconductor était rempli pour six mois. Néanmoins, toujours d'après Noyce et Sanders, les délais de livraison sont actuellement très mauvais mais ils n'empireront probablement pas ; en effet, pour de nom- ▶

☐ **Des études :** *« Distribution et vente des micro-ordinateurs en France » chez Ecoplan ; « Les ordinateurs portables » (1 650 $), « Videotex contre audiotex » (1 300 $) et « Les systèmes de traitement de l'image » (1 000 $) chez IRD ; « Le prix des micro-ordinateurs » (10 000 FF) et « Le marché des imprimantes » (15 000 FF) chez IDC ; « L'industrie des circuits intégrés et l'industrie des semiconducteurs au Japon » chez IPI.*

☐ **Protocole d'accord Honeywell/Nec** *concernant une coopération à long terme entre les deux compagnies, cet accord portera effectivement sur l'intégration du logiciel GCos 8 de Honeywell sur le S 1000 de Nec et la commercialisation par Honeywell et Bull de ce système.*

☐ **Baisse importante de prix pour le M20 :** *c'est ce qu'annonce Olivetti qui signifie qu'elle dépassera 20 %. L'ordre de prix sera de 27 KFF environ pour une configuration à disquettes et de 48 KFF avec un disque fixe 11 M octets. Par ailleurs, le réseau local sur M20, présenté lors du Sicob, est disponible.*

☐ **Nouveau modèle dans la gamme 9000 de NCR :** *il s'agit du 9030, qui s'insère entre le 9020 et le 9040 déjà annoncés. Il est proposé avec de nouveaux périphériques et le système d'exploitation Imos V. C'est un mini-ordinateur relativement bas de gamme dont nous donnons les caractéristiques techniques dans notre rubrique « nouveaux produits ».*

☐ **Annonce d'une série chez Nixdorf :** *présentée à Systems'83, la « Microline » complète en bas de gamme la série 8870 avec les trois modèles 8870/M3, 8870/M5 et 8870/M7. Ils sont bâtis autour de microprocesseurs VLSI « maison ».*

☐ **Nec investit en Europe** *et vient d'ouvrir officiellement son usine de semiconducteurs à Livingston en Ecosse. Cette usine produit des Ram dynamiques 64 K et des micro-ordinateurs 8 bits. Ce sera le seul investissement de Nec en Europe occidentale. La production devrait atteindre 3 millions d'unités par mois d'ici 1985.*

Service librairie

La collection complète, les anciens numéros et les dernières parutions de

MINIS et MICROS
informatique electronique

sont disponibles à la

LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

253, rue Lecourbe, 75015 Paris - Métro: Convention ou Boucicaut, ouvert du lundi au samedi de 9 h à 19 h

Librairie Informatique d'Aujourd'hui
tous vos livres et toutes vos revues

AGRAPH

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 133 du service-lecteurs (page 109)

▶breux produits, les délais atteignent seize à vingt-deux semaines, et parfois même une année. Noyce a ajouté que la capacité de production supplémentaire nécessaire pour rattraper la demande ne sera pas atteinte avant 1985.

Des croissances exemplaires

Selon les prévisions révélées par la Commission d'études statistiques de la branche semiconducteurs (*) de la SIA, voici quelques taux de croissance parmi les plus élevés :

— **Circuits numériques C-Mos :** augmentation de 42 % en 1984, 43 % en 1985 et 40 % en 1986 ;

— **Circuits logiques numériques Mos :** 28 % en 1984 ;

— **Circuits numériques bipolaires :** 29 % en 1984.

Chaque trimestre de 1984 sera en progression par rapport au précédent, et par rapport à tous ceux de 1983 ; la diminution habituelle du volume de commandes en été n'aura pas lieu.

(*) Semiconductor Trade Statistics Program Committee (STSP).

Pour les éléments discrets, c'est l'optoélectronique qui connaîtra la croissance la plus forte, avec une augmentation de 15 % en 1984, de 14 % et de 12 % pour les deux années suivantes. On prévoit que les transistors d'alimentation augmenteront de 12 % en 1984, suivis à 10 % par les redresseurs. La croissance moyenne des éléments discrets serait de 10 % pour 1984, 8 % pour 1985 et 7 % pour 1986, alors que les CI auraient une croissance beaucoup plus rapide de 28 %, 25 % et 22 % au cours des trois prochaines années. Cependant, aucune réduction des ventes pour les produits appartenant aux catégories examinées par la Commission n'est prévue pour les années à venir.

Le volume des livraisons européennes continuera d'augmenter à un rythme beaucoup plus faible que celui des livraisons américaines. Pour l'ensemble des semiconducteurs, on prévoit une croissance européenne de 7 % cette année et 18 % l'année prochaine, et une croissance américaine de 17 % pour 1983 et 25 % pour 1984. Sanders a fait remarquer que la relance des économies européennes se situe bien à la traîne de celle des USA ; il ajoute que les fabricants européens de CI ne disposent pas d'un important marché intérieur susceptible de provoquer une forte demande, comme c'est le cas aux USA.

L'unanimité dans l'optimisme

D'autre analystes sont entièrement d'accord avec les prévisions de la SIA. Jack Beedle, auteur du rapport In-Stat, déclare que les chiffres de la SIA de 1983 concordent de manière surprenante avec ses propres projections publiées en juillet dernier. La société de conseil en gestion ICE Corp. est également d'accord avec les chiffres de la SIA, qui se rapprochent beaucoup de ses prévisions.

Sanders estime que ces prévisions encourageantes seront largement dépassées dans la réalité. D'après lui, la période de forte expansion à venir est dûe à l'implantation solide d'une nouvelle technologie introduite pendant la récession, alors que les fabricants de semiconducteurs continuaient à investir énormément dans la mise au point et l'accroissement des capacités de production. Selon ses propres termes : *« Je n'ai jamais connu d'expansion aussi vaste ni comportant une base technologique aussi solide. »* C'est pourquoi ses estimations personnelles revoient les prévisions

Louez vos

glad

digital

Maintenant, vous pouvez louer vos micros. Chez Locamesure.

Et c'est tout bénéfice pour vous.

Vous vous équipez sans investir. Le loyer passe directement en frais généraux. Vous ne payez que pour le temps d'utilisation de l'ordinateur choisi, qui s'amortit ainsi de lui-même.

Vous choisissez sans vous contraindre. H.P., DIGITAL, IBM-PC ... Locamesure loue les plus grandes marques de micro-ordinateurs, avec tous leurs périphériques.

Vous travaillez mieux sans attendre : sur votre budget de fonctionnement, sans crédit d'équipement à budgétiser.

hp

du STSP à la hausse, avec une croissance des circuits intégrés de 20 % pour 1983, au lieu de 18 %.

Sanders a également souligné que la part du marché détenue par les mémoires Mos (25 % en 1982) diminuerait parallèlement à l'augmentation de leurs ventes, en raison du fléchissement continu de leurs prix. La part des microprocesseurs et des périphériques deviendra plus importante en 1984. D'après les prévisions, ces deux catégories se partageront le marché à parts égales en 1984 (22 % de la totalité des livraisons américaines et européennes), alors que les mémoires Mos descendront à 21 %, et les microprocesseurs/périphériques passeront à 25 % en 1986. Les fabricants ayant rejoint le groupe qui applique la technologie C-Mos ont apprécié la projection selon laquelle les circuits numériques C-Mos représenteraient presque 15 % de la totalité du marché des CI avant 1986.

Des difficultés à la production

Cependant, alors que des fabricants comme Sanders se réjouissent, les utilisateurs et les responsables de production de CI se débattent avec les problèmes multiples posés par l'expansion nécessaire pour s'adapter aux prévisions de ventes. Les directeurs de production doivent former 20 % de personnel supplémentaire par an, introduire de nouveaux procédés de fabrication de masques, de plaquettes (wafers), de nouveaux essais et de nouveaux locaux de montage ; ils doivent en outre passer à une taille supérieure de plaquettes (12,5 cm et 15 cm), et réduire les matrices afin d'augmenter les rendements électriques. Quant aux utilisateurs industriels de CI, ils doivent se débrouiller d'une façon ou d'une autre pour obtenir à temps les pièces essentielles afin d'honorer leurs engagements de livraison ; lorsqu'ils ne peuvent obtenir ce qu'ils désirent, ils doivent se débrouiller avec les produits qu'ils ont sous la main.

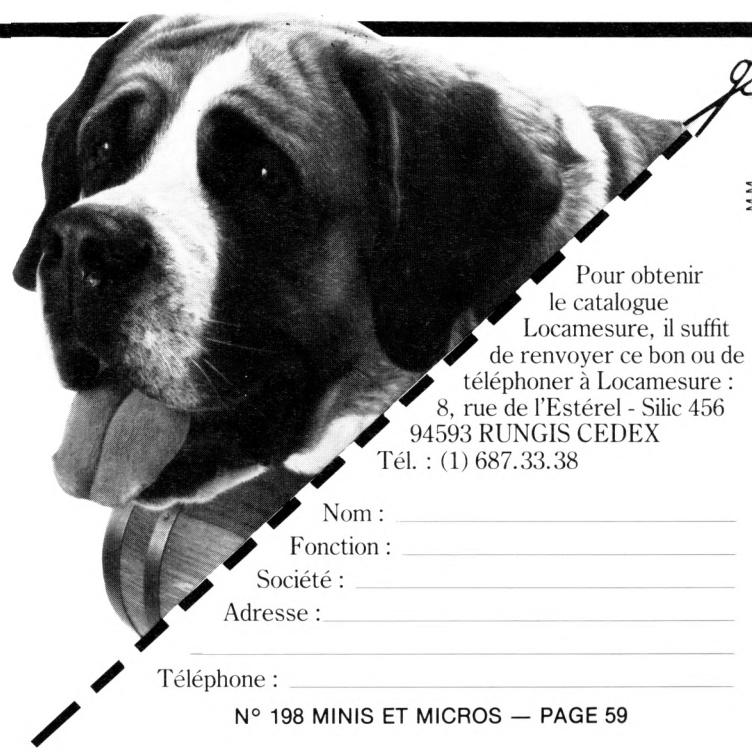
Dans ce contexte d'offre aux prises avec la demande, l'opinion répandue est que dans un marché si favorable aux vendeurs, les fabricants de CI enverront leurs pièces aux clients payant le plus cher et laisseront les autres en grave situation de pénurie.

Dave Cochran, responsable du service des applications d'ICE déclare qu'il sera très difficile pour l'industrie des semiconducteurs de répondre à cette augmentation de demande sans allonger les cycles de production et les délais de livraison. Des usines fonctionnant à 50 % de leur capacité disposaient de beaucoup de temps pour assurer la maintenance ; or, produire une bonne qualité entraînera de brusques à-coups lorsque les responsables essaieront de faire passer la capacité de production des entreprises à 80 % de leur capacité théorique. Will Strauss, directeur adjoint d'ICE raconte : « *Je me souviens, après la recession, comment les entreprises disparaissaient en pleine époque d'expansion, faute d'avoir obtenu les pièces essentielles* ». Il s'attend à ce que les sociétés qui réussiront à les obtenir soient celles « *qui étaient liées à certains fournisseurs pendant les vaches maigres, et qui établirent des relations commerciales privilégiées. Ce sont elles qui obtiendront les pièces les premières* ».

Des disparitions à prévoir

On pense que cette pénurie va accélérer la disparition des petits marchés d'ordinateurs, certaines sociétés disparaissant beaucoup plus soudainement que d'autres, plutôt en raison de leur incapacité à livrer leurs systèmes que de la concurrence entre fabricants. Beedle prévoit que cette disparition ▶

"micros"



IBM

Pour la gestion ou le contrôle industriel, vous avez en 24 heures l'outil qu'il vous faut... Et vous le rendez dès que vous n'en avez plus besoin.

C'est nouveau, c'est pratique, c'est moins cher. C'est de la bonne gestion. C'est Locamesure.

Pour toutes précisions : réf. 134 du service-lecteurs (p. 109)

Pour obtenir le catalogue Locamesure, il suffit de renvoyer ce bon ou de téléphoner à Locamesure :
8, rue de l'Estérel - Silic 456
94593 RUNGIS CEDEX
Tél. : (1) 687.33.38

Nom : _____
Fonction : _____
Société : _____
Adresse : _____
_____
Téléphone : _____

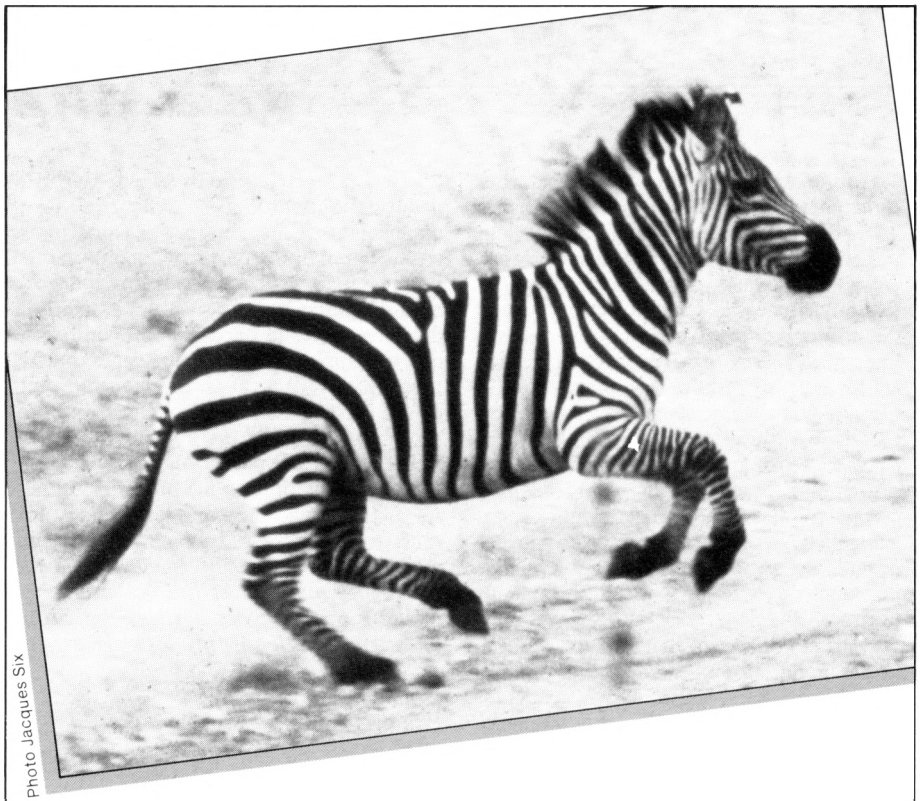
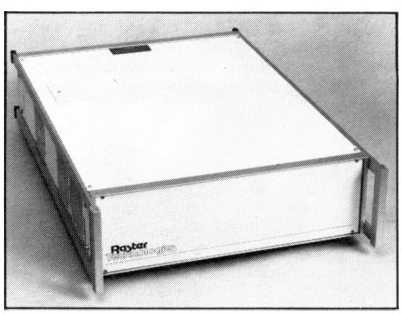


Photo Jacques Six

Raster Technologies le graphique hautes performances



Contrôleur graphique hautes performances.
A ce niveau de rapidité (12000 vecteurs ou 2,5 millions de pixels/seconde), de définition (512x512 ou 1024x1024), de gamme de couleurs (16 millions de nuances), de puissance (100 macro-instructions en langage clair) et d'interactivité (digitaliseur / calculateur / clavier / écran), les systèmes de visualisation graphique Raster se situent à la pointe de la technologie.
Les contrôleurs graphiques Raster One sont connectables sur tout ordinateur et tout moniteur RVB. Documentation et démonstration sur simple demande.

YREL

Siège Social :
Z.I. rue Fourny
B.P. 40 78530 - BUC
Tél. : (3) 956.81.42 - Télex 696 379

Agence Rhône-Alpes :
Z.I. de Chesnes-Luzais 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. : (7) 494.55.99 - Télex : 310 655

HARD communication

Pour toutes précisions : réf. 135 du service-lecteurs (p. 109)

en direct des USA

se produira « en un jour » laissant de nombreuses commandes annulées entre les mains des fournisseurs de CI. Noyce, d'Intel, explique également que les nombreux constructeurs de micro-ordinateurs espèrent dans leur ensemble remporter environ 400 % de ce marché ; ils ont d'ailleurs passé leurs commandes en conséquence. Mais ni Noyce, ni Sanders ne voient de problème dans la perte de ces « surplus de commandes », car la conjoncture est trop favorable.

Cochran et Strauss déclarent que les fournisseurs de matériel de fabrication de semiconducteurs sont bien décidés à tirer parti de la demande de ces produits, car ils ont effectué beaucoup de mises au point pendant la récession. Mais jusqu'à présent ils observent que les fabricants de masques n'ont pas augmenté leurs capacités, étant trop empressés à ajouter des locaux et des équipements en vue d'améliorer la productivité.

Bien qu'un fort redressement des commandes de semiconducteurs se soit produit depuis novembre 1983, Beedle déclare que la production de CI n'a considérablement repris qu'au cours des deux derniers mois. Il ajoute que c'est seulement maintenant qu'on peut trouver les C-Mos les plus récents en grandes quantités.

Stan Baker

logiciel

[ ] **Digital Research commercialise Micro/SPF** *qui est un utilitaire de programmation structurée, destiné aux programmeurs... sur systèmes centraux IBM ! En pratique, il sera sur PC connecté à ces centraux, travaillant sous PC-Dos ou CP/M-86 ou Concurrent CP/M. Il sera suivi d'un 3270/SPF qui suit pas à pas l'évolution de la gamme micro du numéro un.*

[ ] **Digital Research proposerait des langages sous PC-Dos :** *c'est ce que confirmerait Paul Bailey, responsable pour l'Europe. Appelant ce système d'exploitation du nom de PC-Dos (et omettant soigneusement son origine) Digital Research lui fournirait bon nombre des programmes de la bibliothèque de CP/M-86 : le compilateur C-Basic, Pascal MT +, PL/1, GSX et d'autres.*

[ ] **Les créateurs de logiciels ne paieront plus de redevances à Microsoft :** *c'est une nouvelle politique en faveur des sociétés utilisant ses langages. Sont concernés : les compilateurs Basic, Business Basic et Cobol.*

[ ] **Un logiciel intégré (de plus) pour le PC XT :** *il s'agit de DayFlo, qui assure des fonctions de traitement de texte, de SGBD, calendrier, gestion de fichiers, etc. Il est produit par DayFlo, firme californienne d'Irvine.*

SNGA AUCTEL

TÉL. : 736.87.00

ALTOS

SPECIFICATIONS DU TERMINAL ALTOS II

ECRAN

Ecran de 14 pouces, inclinable et orientable
Anti-reflet phosphore vert P 31
Possibilité de diviser l'écran horizontalement et verticalement
Défilement (scrolling) bi-directionnel, normal ou lent
3 jeux de caractères graphiques
Test automatique à la mise sous tension
Arrêt automatique de l'écran après 15 mn d'inactivité

JEUX DE CARACTERES

128 caractères ASCII
128 caractères graphiques
Double hauteur, double largeur
Attributs vidéo :
- Inverse
- Clignotant
- Soulignement
- Invisible
- Double intensité

FORMAT DE L'ECRAN

Résolution 800 x 325
24 lignes sur 80 colonnes (10 x 13 points)
40 lignes sur 132 colonnes (6 x 8 points)
Ligne état (25e ligne)
Découpage horizontal —
Affichage fenêtre haute et basse
Découpage vertical —
Affichage marge gauche et droite

COMMUNICATIONS

Vitesse de transmission jusqu'à 19 200 bauds
Port RS 232 auxiliaire. Bi-directionnel
Modes :
- local — DTR
- block — XON/XOFF
- half duplex
- full duplex

Sortie auxiliaire imprimante pour transmission de 110 à 19,2K. bauds

CLAVIER

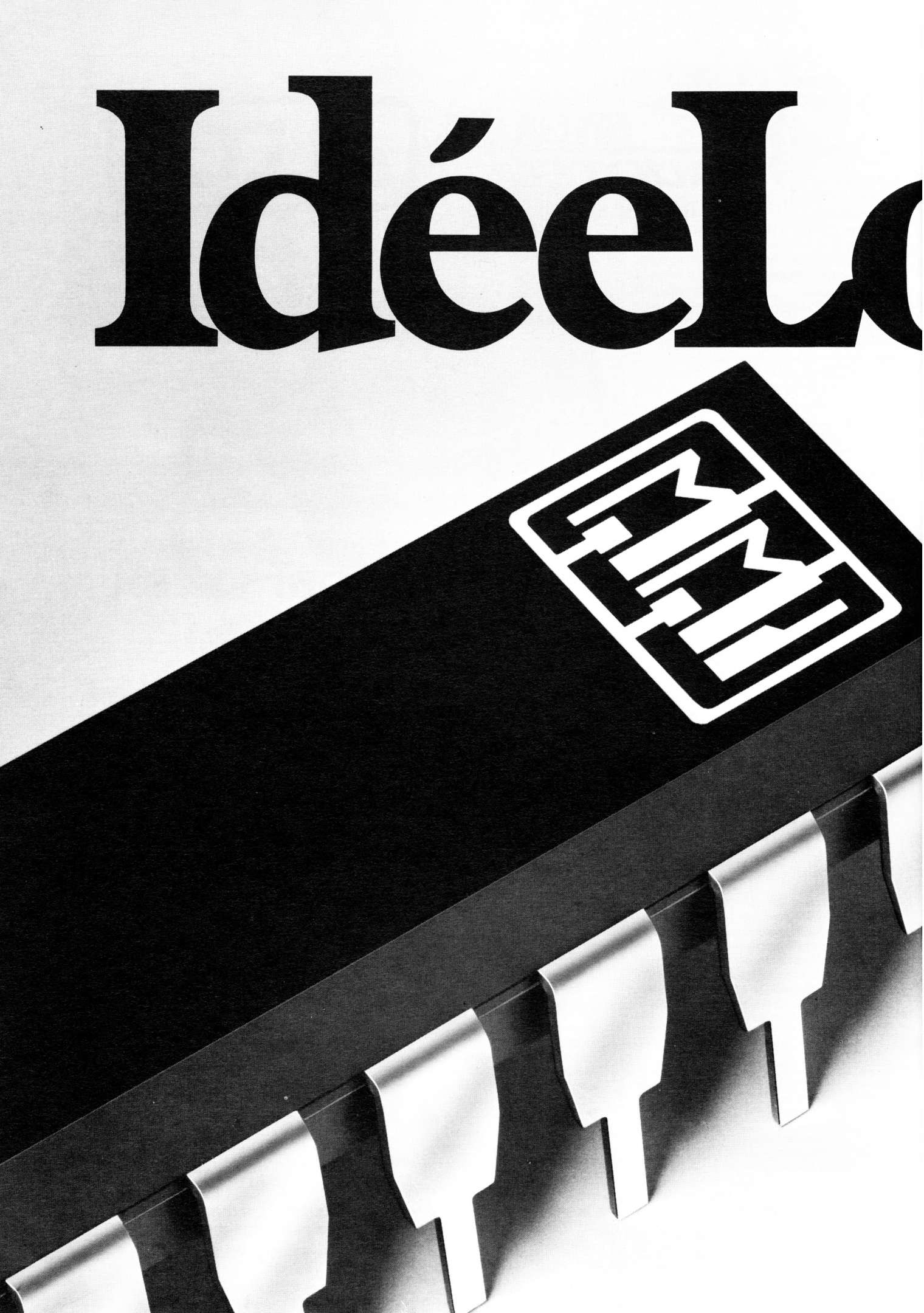
Type machine à écrire (Azerty ou Qwerty)
Détachable
16 touches de fonctions programmables (32 avec shift, 256 caractères)
Bloc numérique de 12 touches
Calculatrice intégrée
5 touches de positionnement du curseur

SNGA AUCTEL

SOCIETE NOUVELLE DE GESTION AUCTEL
37, rue Gay-Lussac - BP 82
92320 CHATILLON CEDEX 01
Tél. : 736.87.00 lignes groupées
Télex 202 878 F

ARCANE COMMUNICATION

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 136 du service-lecteurs (page 109)


IdéeLa

)gique.®

Une gamme complète de semiconducteurs programmables

Pour concevoir un système, il faut associer astucieusement logiciels et matériels. C'est la bonne idée. Graver cette idée dans le silicium, c'est IdéeLogique.®

IdéeLogique® c'est une gamme complète de semiconducteurs programmables et de logiciels adaptés pour réaliser vous-même vos circuits logiques complexes.

Avec les circuits PAL®, PLE™ et PROM, vous personnaliserez votre logique.
Des développements simples, rapides, des modifications faciles et des gains de place importants, c'est IdéeLogique.®
Des prix agressifs avec les circuits HALs® et les réseaux prédiffusés adaptés aux grandes quantités, c'est aussi IdéeLogique.®

Des technologies ECL et bipolaire au CMOS, adopter les circuits et logiciels IdéeLogique® c'est se donner les moyens de réussir.

Pour en savoir plus sur les circuits programmables IdéeLogique,® appelez-nous au 687.45.00.

IdéeLogique® pour graver vos idées.

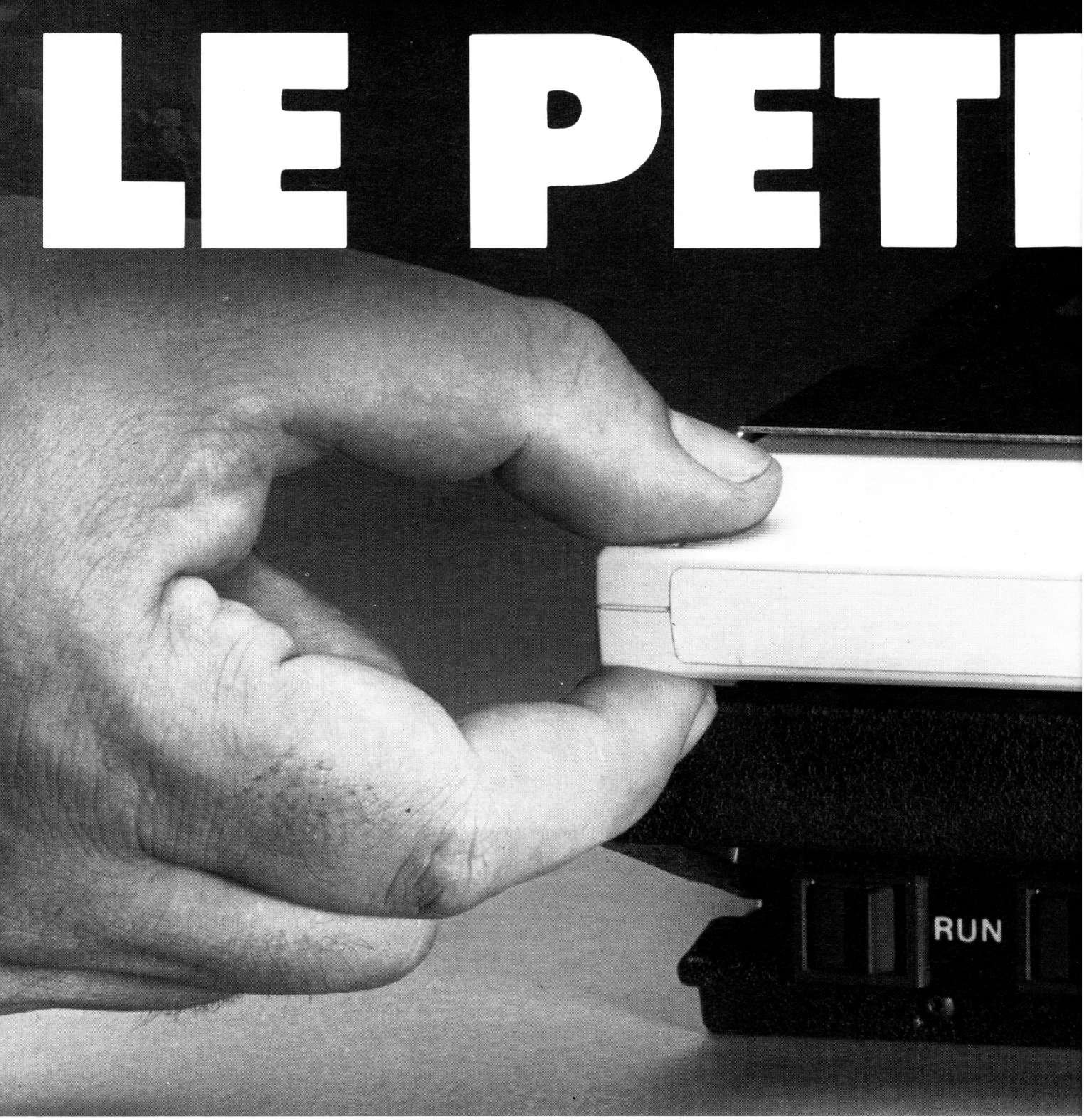
Monolithic Memories MMI

8, rue de l'Esterel. Immeuble ROME, SILIC 463
94613 RUNGIS Cédex

IdéeLogique,® PAL® (Programmable Array Logic), HAL® (Hard Array Logic), et PLE ™ (Programmable Logic Element), sont des marques déposées de Monolithic Memories Inc.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 137 du service-lecteurs (page 109)

LE PETI



Le 505 de DRI: un disque dur 5'' amovible, enfonce les disques

Equipé d'un média fixe 5 MO formaté et d'une cartouche (5 MO formaté) le 505 de DRI est unique en son genre. Il vous offre ce que vous attendiez : une sécurité nouvelle pour vos «micros».

Winchester à double chargeur, en quelque sorte, ses avantages sont évidents : la capacité est doublée.

Et la cartouche assure la sauvegarde du fichier contenu sur le disque fixe. Cette cartouche pourra passer d'un poste à un autre, pour un "Back-up" instantané, ou se conserver en discothèque, pour préserver l'avenir.

En face de ce nouveau concurrent redoutable, les disques souples n'ont rien à répondre.

Sur la longévité ? Ils s'usent très vite, alors que les disques 505, sans contact physique tête / média, ne s'usent jamais.

Sur l'encombrement ? L'unité 505 est plus compacte qu'une unité floppy 3 MO.

Sur la maintenance ? Le 505 n'exige aucune maintenance préventive.

1/4 , à cartouche supplémentaire souples sur leur propre terrain.

Sur le prix ? Le rapport capacité/prix du 505 est largement supérieur au meilleur des disques souples.

Dans la guerre des mémoires de masse en micro-informatique, une arme nouvelle est arrivée, qui démode toutes les autres.

Quel constructeur osera ne pas s'en équiper ?

DRI **Data Recording Instrument**

Pour toutes précisions : réf. 138 du service-lecteurs (p. 109)

Demande d'information 505 à renvoyer à DRI :
515, avenue Roland Garros - ZAC de BUC 78530
Tél. : (3) 956.81.11

Nom : _____

Société : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

M.M

DIGELEC UP 803 : universel... pour longtemps

Avec un seul module enfichable, le FAM® 52, vous assemblez, désassemblez, programmez toutes les mémoires permanentes des types **PAL®, IFL,** etc.
L'assembleur résident permet l'entrée directe des équations booléennes ou le brûlage de la matrice aux points choisis. Les deux étant visualisés sur l'écran.
Le désassembleur affiche l'équation booléenne correspondant à la configuration brûlée.
Un seul autre module, le FAM 12, vous permet de programmer des centaines de PROM différentes mos et bipolaires.
Un nouveau produit sur le marché ? Avec le DIGELEC UP 803, pas de problème : un changement mineur de logiciel (fourni par DIGELEC) et, peut-être, un nouveau socle d'adaptation. En tous cas une dépense négligeable.

DIGELEC UP 803 : interactif

Le DIGELEC UP 803 possède un écran cathodique incorporé avec 20 lignes de données et messages en clair : pas de codes à décrypter, vous listez dans votre format décimal, hex, octal ou binaire, et vous éditez à votre aise dans un registre protégé.
Le programmateur UP 803 communique directement avec votre système de développement, dans une variété de formats et par des ports série ou parallèle. Son **logiciel conduit par menus,** vous facilite la tâche dans le choix et la conduite des étapes de programmation.

DIGELEC UP 803 : fiable

Le test paramétrique après programmation de chaque mémoire vous assure une fiabilité optimale.
Pas d'étalonnage périodique. Le programmateur UP 803 est construit avec tant de précision que toutes les tensions et les temps sont,en permanence,conformes aux spécifications des constructeurs.

elexo

12, rue des Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

PROGRAMMATEUR LOGIQUE UNIVERSEL INTERACTIF UP 803 DE DIGELEC

le tout puissant

digelec a WAVETEK affiliate

INDUSTRIE SERVICE

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 139 du service-lecteurs (page 109)

Protocole d'accès sur réseau local à jeton : principes de fonctionnement

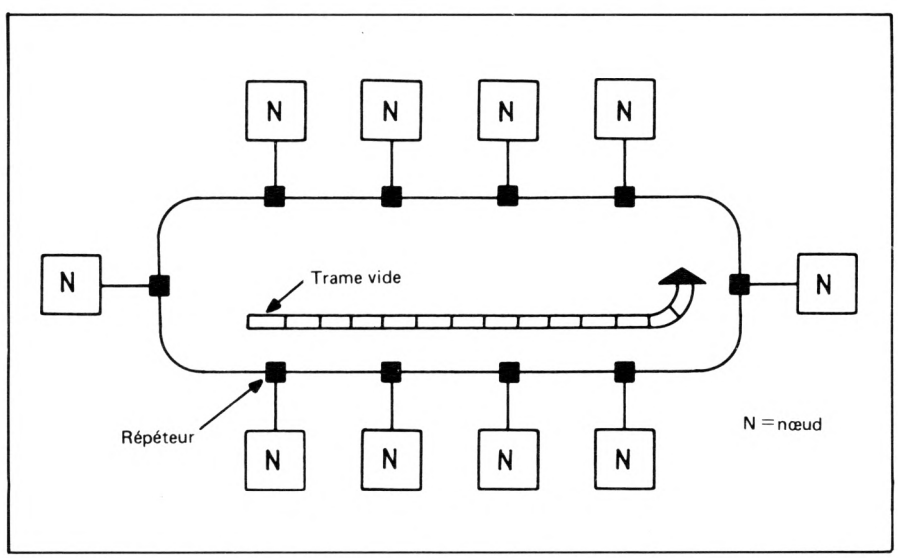
Au moment où IBM s'apprête à annoncer son réseau local, fondé sur la technique du jeton et où les fabricants de LSI s'activent pour en fournir les puces de base (Texas Instruments) et les puces compatibles, nous avons jugé utile de décrire cette méthode d'accès, complètement différente de la technique CSMA/CD que nous avons déjà décrite (voir « minis et micros », numéro 144). Avec l'aimable autorisation d'Editest, qui vient tout juste de faire paraître un ouvrage de Frédéric Hoste, intitulé « Les réseaux locaux d'entreprises, marchés et technologies », nous publions ci-après les « bonnes feuilles », ayant trait précisément à la technique du jeton (*).

La méthode du jeton a été introduite en 1969 comme concept théorique d'accès sur une topologie de réseau de transmission de données en anneau. Elle a ensuite été adoptée successivement en 1973 et 1979 sur des réseaux locaux opérationnels dont principalement celui en anneau du MIT (Massachusetts Institute of Technology). Depuis, elle s'est étendue aux réseaux locaux à topologie en bus. Normalisée par le Comité 802 de l'IEEE ainsi que par l'ECMA et faisant l'objet, de la part des industriels du « silicium », de projet d'intégration sous forme de circuits VLSI, elle constitue, à présent, la méthode d'accès de base sur plusieurs réseaux locaux du marché dont celui d'IBM.

Antérieurement à cette méthode, certains réseaux en anneau utilisaient ce que l'on appelle la méthode de l'anneau à trame vide, sorte de case circulante dans laquelle les stations du réseau plaçaient, l'une après l'autre, leurs paquets de messages. Mais, la trame vide contraint les stations à découper leurs paquets en blocs de dimensions égales à celles de la trame **(fig. 1),** ce qui a très vite constitué un inconvénient majeur et a sérieusement limité l'utilisation de cette méthode.

Une autre méthode, dite à insertion de registre **(fig. 2),** a également été utilisée sur des réseaux locaux en anneau. Son mode de fonctionnement était le suivant : les nœuds, représentant les stations de travail, se raccordent à l'anneau via leur répéteur et disposent chacun d'un registre de sortie et d'un registre d'entrée. L'unité de traitement du nœud place son paquet à transmettre dans le registre de sortie du répéteur qui l'insère à son tour dans le réseau.

Mais, dans cette méthode, il convient de noter que les registres d'entrée RE et de sortie RS des différents répéteurs font plutôt partie des ressources de l'anneau que des stations qui s'y raccordent. En entrée, tout paquet d'information circulant sur l'anneau, traverse les registres d'entrée et de sortie de chaque répéteur ▶



▲ *Fig. 1 - L'anneau à trame vide de dimension constante.*

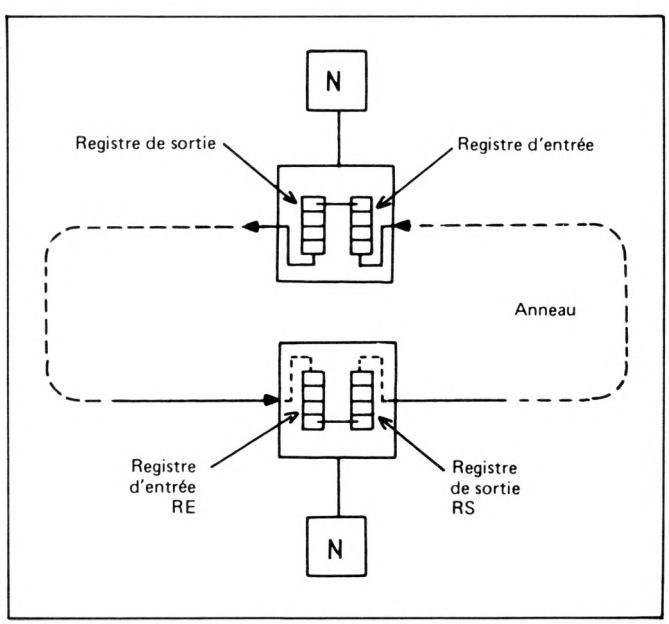


Fig. 2 - L'anneau à insertion de registre.

(*) Cet ouvrage est diffusé par les Éditions du PSI (BP 86, 77402 Lagny-sur-Marne). Un volume de 208 pages, avec 92 figures, format 16 x 24. Prix : 102 FF.

▶et ce n'est que lorsque le paquet adresse un nœud particulier que celui-ci l'extrait de son registre d'entrée et libère l'anneau. Cette méthode répartit mieux la charge de l'anneau et distribue d'une manière équilibrée l'accès au réseau.

La méthode du jeton

Nous allons tout d'abord nous intéresser à la méthode du jeton appliquée à une topologie de réseau en

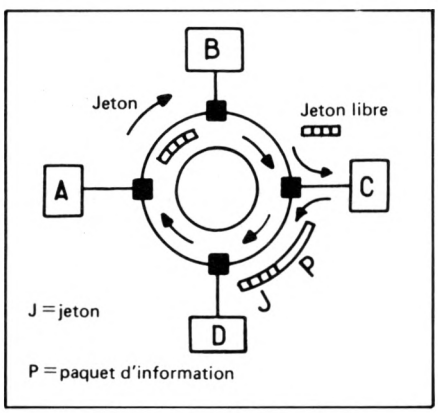


Fig. 3 - L'anneau à jeton

anneau, à travers un exemple, afin d'en examiner tous les mécanismes de fonctionnement. Nous décrirons ensuite, brièvement, la variante en bus de cette méthode d'accès.

Dans cette méthode, l'accès au réseau, à partir de n'importe quelle station de travail, est contrôlé par une structure binaire spécifique circulant sur l'anneau **(fig. 3)** et occupant une place bien déterminée dans la trame porteuse. Cette structure binaire s'appelle jeton et constitue ce que nous convenons d'appeler le droit d'accès aux ressources du réseau. Le jeton peut se trouver dans l'un ou l'autre de deux états distincts : libre ou occupé. Dans son état occupé, le jeton se trouve contenu dans une trame pleine, c'est-à-dire transportant un paquet d'information. Un jeton libre est, par contre, transporté par une trame ne contenant pas d'information.

Lorsqu'une station veut transmettre un paquet de données, elle doit se saisir du jeton libre qu'elle positionne à l'état occupé et se met en mode transmission. Le message transmis va circuler sur l'anneau au sein d'une trame comprenant d'autres paramètres, en particulier, les adresses, sources et destinations, comme nous le verrons un peu plus loin. Il sera lu par toutes les stations du réseau puisque leur répéteur fait partie de l'anneau. La station de destination, qui reconnaît son adresse, copie le paquet dans sa mémoire et remet la trame intacte en circulation sur l'anneau. Lorsque celle-ci parvient à la station source, elle retire le paquet, remet le suivant s'il est en attente, ou libère le jeton en remettant en circulation une trame libre. Cela permet, à toutes les stations, d'accéder successivement aux ressources du réseau d'une manière dite déterministe, c'est-à-dire en étant en mesure d'évaluer une enveloppe maximale du temps d'attente.

Il est important de comprendre les principes de fonctionnement des répéteurs et adaptateurs de station sur un anneau à jeton, ce que nous allons tenter de faire à travers un modèle proposé par Werner Bux du laboratoire d'IBM Zurich.

Les composants d'un réseau en anneau

La **figure 4** indique les principales composantes d'un anneau : on y trouve des panneaux de distribution auxquels se raccordent les stations de travail bureautiques et informatiques, des ordinateurs de traitement, des contrôleurs de communication, des serveurs d'impression ou d'application, etc. Le raccordement de chaque système au panneau de distribution est fait selon un câblage en boucle, appelé aussi lobe, partant du relais de contournement, passant par la logique d'émission/réception du système pour revenir enfin à l'autre extrémité du relais de contournement. Ainsi, toute une partie physique de la station apparaît comme une partie intégrante de l'anneau. Cette partie s'appelle adaptateur d'anneau et, comme le montre la figure 4, peut être court-circuitée par le relais de contournement en cas de panne de l'adaptateur d'anneau de la station, ce qui provoque son isolement tout en maintenant le fonctionnement du réseau.

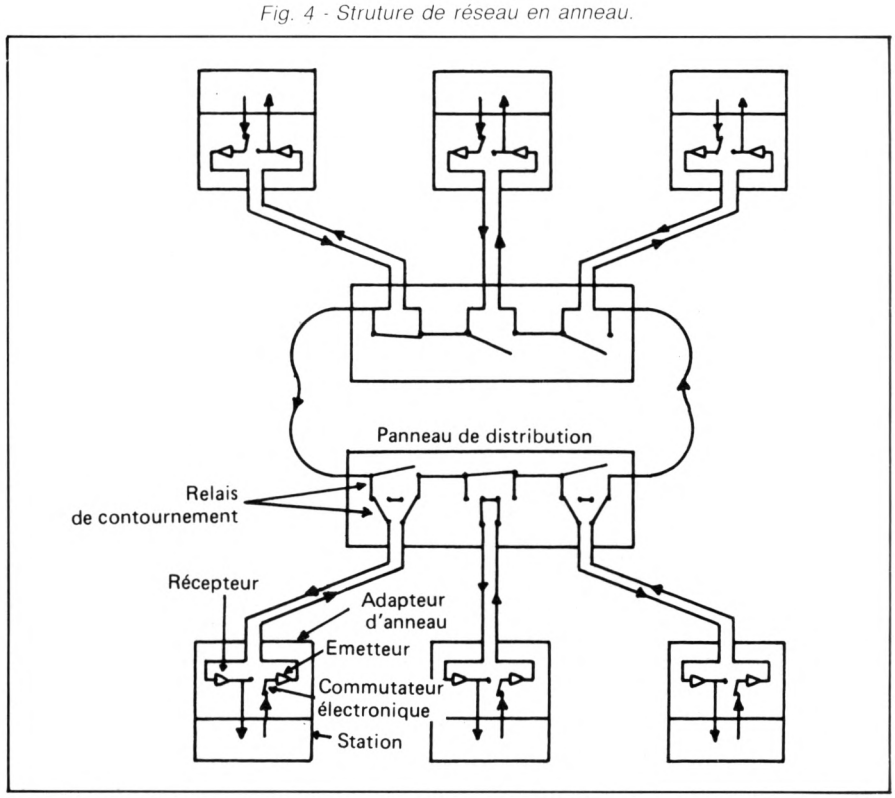
Avant toute connexion de la station à l'anneau, des tests en circuit fermé sont effectués afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble de la logique de la station. Dans ce cas, le lobe de raccordement de la station est fermé pour constituer une boucle isolée de l'anneau, traversée par des séquences de test diagnostiquant l'état de la station. A l'issue de cette phase, les stations en état de marche s'insèrent dans l'anneau au moyen de commandes programmées. Les adaptateurs d'anneau contiennent les circuits numériques et analogiques nécessaires aux fonctions de réception et d'émission des signaux d'information, ils assurent aussi l'exécution des protocoles d'accès au réseau. Ils constituent l'interface physique et logique nécessaire à la connexion de tous les systèmes à l'anneau.

Les protocoles d'accès, supportés par les adaptateurs d'anneau, se limitent aux couches physiques et de liaison de données, conçues sur la base du modèle OSI, mais orientées spécifiquement vers la méthode du jeton pour ce qui est des procédures de recouvrement d'erreurs, d'initialisation du jeton, etc.

Protocole d'accès à l'anneau

Pratiquement, tous les constructeurs de réseaux locaux s'orientent

Fig. 4 - Struture de réseau en anneau.



vers le modèle OSI de l'ISO, de manière à opérer dans le cadre d'une architecture normalisée avec toutes les conséquences qui s'ensuivent. Sur les structures en anneau et avec une méthode d'accès basée sur le jeton, l'objectif demeure le même. Le modèle dont nous analysons le fonctionnement comprend donc, au niveau de l'interface avec l'anneau, la couche physique et la couche de liaison de données et intègre, dans ces deux couches, les problèmes de l'accès liés à la détection des erreurs et des pannes de fonctionnement ainsi que les aspects de recouvrement. Cela conduit à une structure de la trame d'information représentée en **figure 5.**

Toute information échangée entre deux ou plusieurs stations sur l'anneau se trouve confinée dans cette structure de trame qui peut être de longueur variable. La trame est délimitée par un délimiteur d'en-tête et un délimiteur de fin ; elle comprend cinq champs :

— le champ de contrôle de transport (TC) ;
— le champ d'adresse source (AT) ;
— le champ d'adresse de destination (AF) ;
— le champ de transport de l'information (TI) ;
— le champ contenant la séquence de contrôle de la trame (FCS).

Les caractéristiques et la définition précise de chaque champ ont fait l'objet de travaux de normalisation et sont actuellement connues dans le projet P 802.5 du Comité 802 de l'IEEE.

Les éléments de définition que nous fournissons, à titre indicatif, pour les principaux champs de trame, ne sont valables que dans le modèle dont nous poursuivons l'analyse. On peut noter cependant que leur structure reste très proche de la structure normalisée.

Les délimiteurs DELs, DELe

Chacun de ces deux paramètres est composé d'une séquence de quatre bits, codée selon le codage Manchester différentiel, suivie par deux bits non utilisés, puis par deux bits appelés « qualifier bits » assurant la distinction entre DELs (délimiteur du début), DELe (délimiteur de fin), et par un signal de forçage du mode répétition en cas d'erreur (que nous verrons un peu plus loin) et qui porte, dans ce modèle, le nom de « shut off delimiter ». Les quatre premiers bits des délimiteurs présentent l'avantage, grâce à leur codage en Manchester différentiel, d'offrir une meilleure immunité aux bruits, ce qui rend pratiquement impossible, ou du moins d'une très faible probabilité, toute génération intempestive de délimiteurs parasites.

Le champ de contrôle de transport

Ce champ comprend tout un ensemble de paramètres et d'indicateurs utilisés dans le contrôle d'accès, dans le multiplexage de trafic synchrone et asynchrone et, enfin, dans les fonctions de supervision et de recouvrement à la suite d'anomalies de fonctionnement. Nous verrons, en effet, comment on peut utiliser l'anneau à jeton dans des opérations de communication synchrone, alors qu'à l'origine, il a été conçu et plus fréquemment utilisé pour des opérations asynchrones.

La signification des huit bits de ce champ est résumée ci-dessous :
1. — bit TM : sert à distinguer une trame transportant une information asynchrone (dans ce cas, le bit TM = 0) et une trame transportant une information de type synchrone ou continu, comme la voix par exemple (dans ce cas, le bit TM = 1) ;

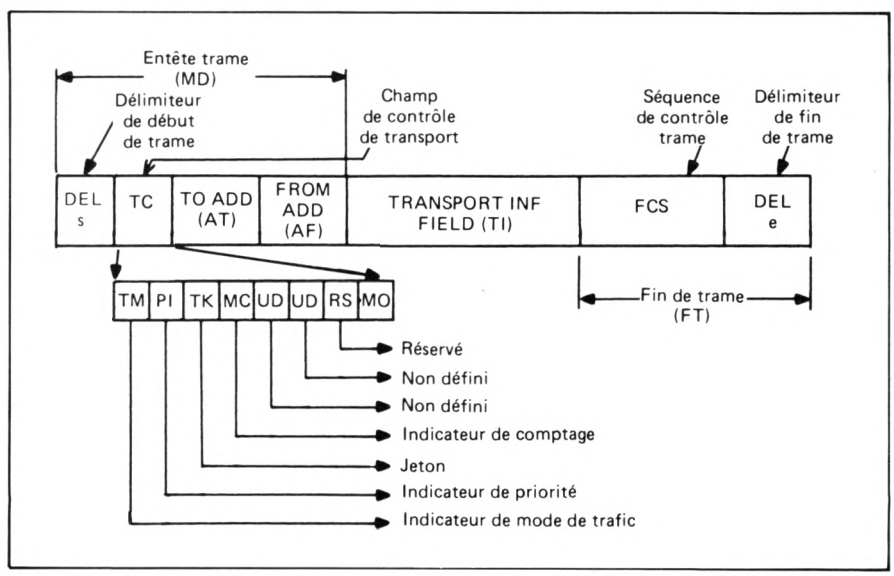


Fig. 5 - Structure de la trame d'information sur un réseau en anneau utilisant le jeton comme méthode d'accès.

2. — bit PI : (indicateur de priorité) sert à garantir l'accès temporaire du réseau aux stations ayant un mode de fonctionnement synchrone ;
3. — bit TK : ce bit est le fanion qui représente le jeton servant de droit d'accès à la structure de communication ; les deux états de ce bit (TK = 0 : jeton libre, ou TK = 1 : jeton occupé) permettent la distribution du droit d'accès sur l'anneau et régulent, en quelque sorte, le trafic qu'il supporte ;
4. — bit MC : sert d'indicateur dans les opérations de monitorat de l'anneau pour les aspects de supervision et de recouvrement ;
5. — bits UD : la définition précise de ces deux bits n'étant pas faite, ils ne sont donc pas utilisés dans les opérations du réseau ;
6. — bit RS : ne transportant aucune information à l'usage de l'utilisateur, ce bit est cependant réservé, pour les besoins internes de l'adaptateur, dans le but de garder constant le nombre total des transitions du signal dans le champ TC, même quand le moniteur de l'adaptateur change quelques bits dans ce champ en transit ;
7. — bit MO : sert à distinguer les trames de l'utilisateur dans le champ TI (transport information field). Ce champ peut contenir des informations de contrôle et des données utilisateur, ce qui doit être défini et structuré, conformément aux règles de fonctionnement de l'anneau.

Les champs d'adresse

Chacun de ces deux champs a une capacité de quatre octets lui permettant d'indiquer l'adresse source ou destination des deux correspondants. La taille des champs d'adresse tient compte des besoins d'interconnexion de plusieurs anneaux. Les deux premiers octets de l'adresse indiquent le numéro de l'anneau concerné, les deux autres celui de la station sur l'anneau.

Le champ de transport de l'information

C'est ce champ qui contient l'information qu'échangent les stations de l'anneau. Il possède donc des structures de données complexes et de haut niveau, puisque c'est ici que sont présentées les commandes et les structures d'information décrites dans les couches supérieures du modèle OSI par exemple. L'architecture de l'anneau n'impose pas de taille limite à ce champ. Il est évident cependant que toute implémentation prévoit une borne supérieure à la taille d'un tel champ pour des raisons de performance et d'optimisation d'utilisation ▶

▶ du réseau ainsi que des mémoires de stockage des paquets.

Le champ de séquence de contrôle de trame

La taille de ce champ est de deux octets. Il contient une fonction polynomiale de puissance 16, utilisée dans les procédures HDLC/SDLC pour contrôler et valider la bonne transmission de l'ensemble des bits de la trame en dehors des délimiteurs.

Protocole d'accès en mode asynchrone

Lorsqu'une station, prête à transmettre un paquet d'information, se trouve en possession d'un jeton libre (TK = 0 dans le champ TC), nous avons vu qu'elle le fait passer à l'état occupé (TK = 1) et qu'elle bascule son adaptateur de réseau en mode émission afin « d'initialiser la transmission » d'une trame. Cette dernière opération est entièrement contrôlée par l'adaptateur de l'anneau qui va générer, par anticipation, une nouvelle trame comprenant un jeton libre, mais qu'il ne transmettra sur le réseau qu'après s'être assuré que la trame pleine précédente a fait le tour de l'anneau, pour lui parvenir intacte. En la recevant, l'adaptateur vérifie l'intégralité de son en-tête (FH) ainsi que la valeur de l'adresse source (AF) qui doit être égale à celle de sa propre station. De même, le bit PI doit être encore égal à 0. Ces conditions doivent obligatoirement être remplies pour les raisons suivantes :

1. — Si l'adresse source de la trame retournée n'est pas égale à celle de la station qui l'a transmise, cela signifie qu'une erreur est survenue dans le fonctionnement du réseau et que l'adaptateur d it geler l'envoi d'un jeton libre pour entrer dans une phase de recouvrement que nous verrons un peu plus loin ;

2. — D'autre part, pour satisfaire le besoin des opérations synchrones, l'anneau doit basculer, à intervalles de temps réguliers, vers un mode de fonctionnement synchrone ; pour garantir cela, le moniteur est autorisé à positionner le bit PI dans tout champ TC le traversant avec un jeton occupé.

Cette nouvelle valeur ($\neq 0$) de PI indique à l'adaptateur qui vient de recevoir sa trame retournée, qu'il ne doit pas émettre un jeton libre car l'anneau vient d'être réservé pour une opération synchrone. Les trames, quelle que soit leur nature, qui circulent à travers l'anneau, traversent tous les répéteurs des stations raccordées. Chaque répéteur scrute le champ d'adresse de destination de la trame pour vérifier si celle-ci lui est destinée. Si c'est le cas, le répéteur bascule en mode réception, copie le paquet d'information contenu dans le champ TI dans sa mémoire propre et laisse passer la trame sans la modifier. Sinon, il reste dans le mode répétition où il se contente de retransmettre, avec le minimum de délai, tous les bits de la trame qui le traversent, en maintenant l'anneau fermé grâce à son commutateur électronique.

Deux éléments essentiels influent de façon profonde sur le fonctionnement d'un anneau utilisant un protocole d'accès à jeton :

1. — La logique de commutation des répéteurs selon laquelle tel ou tel répéteur entre en mode répétition après une transmission de trame ;

2. — La stratégie de génération du jeton, c'est-à-dire les règles qui déterminent sous quelles conditions un adaptateur doit insérer ou non un jeton libre.

Logique de commutation des répéteurs

Deux choix sont possibles au moment où un adaptateur passe du mode émission au mode répétition (correspondant à la position horizontale du commutateur électronique sur la figure 4) ou à la position dans laquelle l'anneau est fermé :

a) ce passage peut être fait immédiatement après la transmission du délimiteur de fin de trame ;

b) ou après la réception du délimiteur de fin d'une trame retournée (ayant fait le tour de l'anneau et étant parvenue au répéteur qui l'a émise).

Le choix (b) permet de s'assurer qu'avant de passer en mode répétition aucune anomalie, provoquant une fragmentation de la trame, ne s'est produite.

Stratégie de génération du jeton

Cette stratégie est souvent étroitement liée à la logique de commutation des répéteurs. Au moins trois approches peuvent être envisagées pour générer et émettre un jeton libre après avoir transmis une trame sur l'anneau :

a) **Transmission à trame simple**

Dans cette approche, la station qui a transmis une trame attend qu'elle ait fait le tour complet de l'anneau et qu'elle lui soit entièrement parvenue jusqu'au délimiteur de fin de trame. A ce moment précis, elle peut générer un jeton libre et l'insérer dans l'anneau, après avoir retiré sa trame. On s'aperçoit évidemment qu'il y a eu une perte de temps, d'abord pour attendre le retour de toute la trame et, ensuite, pour tester certains de ses champs. Globalement, les performances attendues ne constituent pas un optimum.

b) **Transmission avec un jeton simple**

Dans ce cas, la station émet un jeton libre dès qu'elle a reçu en retour l'en-tête de la trame qu'elle a transmis et qu'elle s'est assurée que le jeton qui s'y trouve est toujours à l'état occupé. On remarque aisément que cette approche est plus optimisée que la précédente en termes de temps d'occupation de l'anneau. Elle est, en tous cas, préférée à toutes les autres approches lorsque la taille de la trame est plus petite qu'une trame de référence composée, par exemple, d'un nombre de bits égal au nombre de stations de l'anneau.

c) **Transmission avec plusieurs jetons**

La station émet un jeton libre sur l'anneau dès qu'elle a fini de transmettre sa trame, sans attendre que celle-ci ait fait le tour complet du réseau. Cela signifie qu'à un instant donné, l'anneau peut être le siège de plusieurs jetons en circulation. L'existence d'une telle situation dépend du temps de transmission des trames et du temps de rotation de l'information sur l'anneau. Au maximum, un de ces jetons est à l'état libre. Des analyses poussées ont été faites, appuyées par des mesures et des expérimentations, pour déterminer comment ces approches affectent les aspects de performances et d'optimisation du fonctionnement de l'anneau.

La **figure 6** donne une indication sur le comportement des trois approches décrites en fonction de plusieurs vitesses de transmission des trames : 4, 8 et 16 Mbps (millions de bits par seconde). Ces analyses montrent qu'en définitive l'approche (b), qui consiste à transmettre avec un seul jeton circulant sur l'anneau, est aussi performante qu'une transmission à plusieurs jetons pour les gammes de vitesses et de média communément utilisés sur les réseaux. D'autre part, le facteur fiabilité est clairement renforcé avec l'approche (b) qui simplifie les tâches des protocoles de supervision et de recouvrement, puisqu'à tout moment elles ne voient qu'un seul jeton, libre ou occupé, sur l'anneau. De plus, la fonction du réseau, selon les opérations synchrones, nécessite le principe du jeton unique ; nous verrons un peu plus loin ce type de fonctionnement.

L'aspect fiabilité sur un anneau à jeton

Cet aspect est vital sur tous les réseaux de communication, quelle que soit la méthode d'accès adoptée. Les constructeurs introduisent souvent des redondances logiques et physiques pour augmenter la fiabilité et la disponibilité de leurs solutions. Dans le cas de l'anneau, une fonction de monitorat active est introduite à un

point privilégié de l'anneau pour contrôler les mouvements, l'état du jeton et aussi pour le régénérer très rapidement en cas de perte ou de destruction.

En pratique, la fonction de monitorat existe dans chaque adaptateur de station, mais elle n'est active qu'à un instant donné et uniquement sur l'un d'entre eux. Sur tous les autres, elle est passive. La responsabilité de recouvrement, en cas d'erreur, est conférée à l'adaptateur dont le moniteur est actif selon la stratégie suivante :

1. — les adaptateurs se trouvant en mode répétition ne jouent aucun rôle dans les opérations de recouvrement et de régénération du jeton ;
2. — les adaptateurs qui détectent une erreur dans le protocole du jeton, alors qu'ils sont en mode émission, passent en mode répétition sans générer de jeton libre.

De cette manière, toutes les stations de l'anneau vont se trouver dans un mode passif : le mode répétition. Seule, la station dont la fonction de monitorat est active à cet instant a la charge de procéder au recouvrement.

Les anomalies pouvant survenir au niveau du jeton sur un anneau peuvent être classées en trois catégories :

— **Perte du jeton :** pendant un intervalle de temps déterminé, aucune station, y compris celle qui a la charge du monitorat du réseau, n'est en mesure de détecter ni de reconnaître le jeton sur l'anneau, qu'il soit libre ou occupé. Cette situation peut se produire à l'initialisation de l'anneau ou à la suite d'une destruction de début de trame.

— **Jeton bloqué sur l'état occupé :** à la suite de la présence de perturbations électriques (bruits) sur le réseau, le bit TK du champ TC, contenant le jeton, peut être endommagé et présenter un état occupé continu, tout le long de l'anneau.

— **Jeton dupliqué :** deux ou plusieurs stations peuvent transmettre simultanément sur le réseau du fait de leur possession de plusieurs jetons libres. Cette situation, bien que rare, peut se produire à la suite de la présence de bruits sur le réseau pouvant créer des configurations valides de jetons à l'état libre.

Ces trois cas résument la plupart des anomalies que l'on peut rencontrer avec une telle méthode d'accès. Les autres cas peuvent, d'une certaine manière, être ramenés à ceux cités précédemment. Comment la logique de contrôle du réseau, intégrée dans les adaptateurs des stations, va-t-elle pouvoir dégager la structure de communication d'une telle situation ? Là aussi, plusieurs stratégies sont possibles et se distinguent les unes des autres par le niveau de redondance dans le recouvrement pour revenir le plus vite possible à une situation normale de fonctionnement.

On peut imaginer, par exemple, que le dégagement d'une situation où le jeton est perdu soit confié à l'une des tâches de la fonction de monitorat du réseau (localisée dans un adaptateur privilégié à l'initialisation du réseau) pour tester constamment le flot d'information en circulation et rechercher, puis reconnaître le jeton. Le temps de scrutation de cette tâche est borné par le temps maximal de transmission de la trame, augmenté du temps de circulation d'un tour d'une trame de référence, constituée, par exemple, d'un nombre de bits égal au nombre de stations supportées. Ce temps fait partie des propriétés de l'anneau.

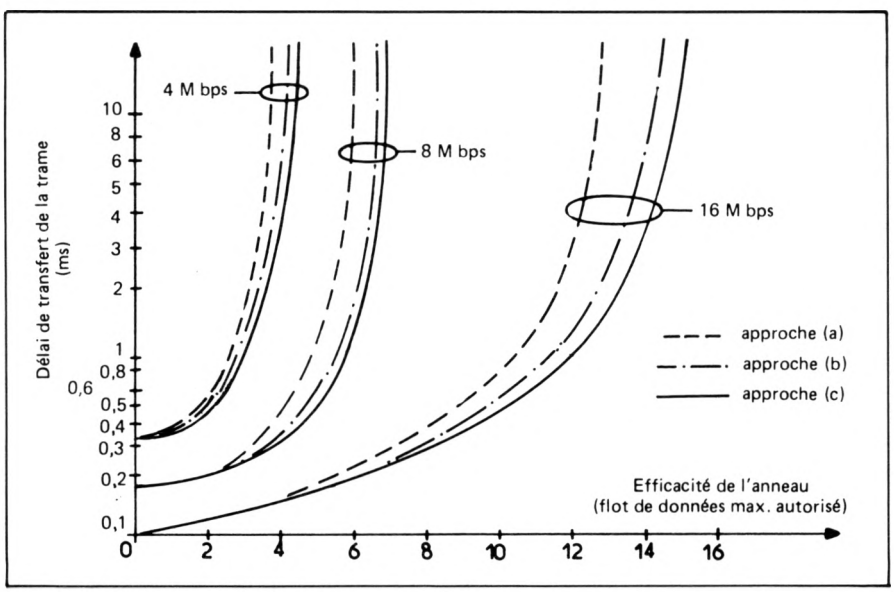


Fig. 6 - Performances des trois approches de génération de jeton à 4,8 et 16 Mbps, de 5 km de longueur supportant cent stations.

La procédure, suivie par le moniteur pour détecter l'absence du jeton, peut se résumer de la manière suivante : au moment où le moniteur voit passer un délimiteur de début de trame, il fait démarrer un compteur de temps qu'on appelle aussi fonction de « time out » qui va décrémenter le temps T (valeur de time out) jusqu'à la valeur zéro. Si aucun jeton n'a été lu sur l'anneau, le moniteur injecte à ce moment précis, dans le réseau, une série de délimiteurs de substitution, appelés « shut off », puis remet à zéro le réseau pour faire disparaître des fragments de trame en transmettant des zéros binaires, selon le codage normalisé et pendant un temps égal à T. Ensuite, il génère et insère sur un jeton libre.

Lorsqu'on est face à une situation où le seul jeton qui circule sur l'anneau est un jeton occupé, un moyen simple permet au moniteur (adaptateur privilégié) de détecter cette situation et d'y remédier. Nous avons vu précédemment que, dans le champ TC de chaque trame, se trouve un bit appelé MC (Monitor Count) qui est positionné à la valeur zéro par chaque adaptateur, à chaque transmission d'une trame. Lorsque cette trame traverse le moniteur, celui-ci inverse la valeur de MC en la mettant à 1. De cette manière, le moniteur est en mesure de détecter, en testant la valeur du bit MC, si le jeton a changé d'état ou non. Si le bit MC fait plus d'un tour de l'anneau avec sa valeur à 1, cela veut dire que l'état du jeton n'a pas changé, le jeton boucle donc. Dans ce cas, le moniteur injecte, comme précédemment, les délimiteurs appelés « shut off » sur le réseau, effectue une remise à zéro par transmission de zéros binaires et régénère un champ TC avec un jeton libre.

Comme le modèle que nous analysons utilise une technique de codage en Manchester différentiel, il s'avère que, si un bit d'un signal est altéré, tout le signal suivant doit être changé pour garder la signification originelle à l'information transmise. Pour limiter au minimum la longueur du signal à changer, afin de ne pas modifier l'information utile, le moniteur change la valeur du bit RS après avoir inversé la valeur du bit MC dans le champ TC. De cette manière, le nombre de transitions du signal, au sein du champ TC, se trouve artificiellement maintenu à une valeur constante, ce qui évite de modifier la partie du signal succédant au champ TC.

Enfin, le dégagement d'une situation où plusieurs jetons valides coexistent sur l'anneau (ce qui donne lieu à plusieurs transmissions simultanées) est fait en s'appuyant sur deux mécanismes de recouvrement actifs dans les protocoles d'accès au réseau. ▶

▶ Le premier consiste à ce que chaque station qui a transmis une trame attende son retour et teste l'adresse source de l'en-tête (FH) qui doit être égale à la sienne. Il est évident que dans le cas de plusieurs transmissions simultanées, les adresses sources qui circulent dans les en-têtes sont différentes vis-à-vis des stations émettrices, ce qui est une indication d'erreur.

Le second est celui où la station ne reçoit aucun en-tête de trame, malgré l'expiration (time out) de son compteur de temps chargé de la valeur T_1. Dans le premier, comme dans le deuxième cas, les adaptateurs terminent leurs éventuelles transmissions en cours et entrent dans le mode répétition sans générer de jeton libre, ce qui les ramène à la situation précédente de perte de jeton dont on a déjà vu le mécanisme de recouvrement.

Cas d'une panne moniteur

Comme nous l'avons vu précédemment, un seul moniteur actif supervise les opérations de recouvrement sur le réseau. Mais, dans le but d'une très grande disponibilité du réseau, chaque station dispose, au niveau de son adaptateur, d'une fonction de monitorat rendue passive au moment de l'initialisation pour n'en laisser qu'une seule opérationnelle. Chacun de ces moniteurs en sommeil est donc capable, selon un mécanisme précis, de se « réveiller » et de prendre la relève du moniteur de service qui serait tombé en panne.

Cela se fait de la manière suivante : les adaptateurs d'anneaux sont équipés d'une logique — dite d'autodiagnostic — leur permettant de s'assurer, à tout moment, du fonctionnement normal de leurs organes. Cette logique va donc savoir qu'une panne vient d'affecter les fonctions numériques ou analogiques du moniteur de service. Il en résulte la fermeture du relais de protection correspondant, provoquant ainsi l'isolement et la déconnexion de l'adaptateur en panne (fig. 4). Mais, tous les moniteurs passifs se trouvant dans les adaptateurs des stations disposent d'une fonction de surveillance qui s'étend sur un temps T_2 supérieur à T_1 (deuxième valeur de « time out » réservée au contrôle du fonctionnement du moniteur de réseau) et qui fonctionne ainsi :

1. — A chaque passage d'un jeton libre ou d'un jeton occupé par un adaptateur à moniteur passif, T_2 est remis à zéro ;

2. — Mais si le délimiteur de début de trame, ainsi que le champ TC, étaient détruits très peu de temps après l'interruption de l'anneau, par suite de panne ou d'isolement du moniteur actif, cela provoquerait la perte du jeton, état qui serait constaté par tous les adaptateurs après expiration (time out) de la période T_2 ;

3. — De ce qui précède, les adaptateurs déduisent que le moniteur est tombé en panne et qu'il faut prendre sa relève ; ils entrent donc dans un mode dit de compétition ;

4. — Durant ce mode, tous les adaptateurs passifs vont transmettre, de façon continue, un message de recouvrement dans lequel seule l'adresse de la station est indiquée et qui est donc adressé ou diffusé à toutes les autres stations de l'anneau ;

5. — Chaque station qui reçoit ce message de recouvrement, avec une adresse source supérieure à la sienne, quitte le mode compétition et entre en mode répétition ;

6. — Il va donc rester en circulation, sur l'anneau, un seul message de recouvrement contenant l'adresse la plus élevée. Celle-ci sera captée par la station correspondante qui va quitter, à son tour, le mode compétition et entrer dans le mode moniteur actif. Dans ce mode, la station va transmettre, sur l'anneau, des délimiteurs d'étalonnage du type « shut off », suivis d'une série de zéros binaires pour ré-initialiser l'anneau et y insérer enfin un jeton libre.

La procédure décrite ci-dessus peut également être utilisée dans d'autres situations que celle de la défaillance du moniteur actif, en particulier dans des cas de pannes plus générales affectant plusieurs adaptateurs et privant l'anneau de tout signal.

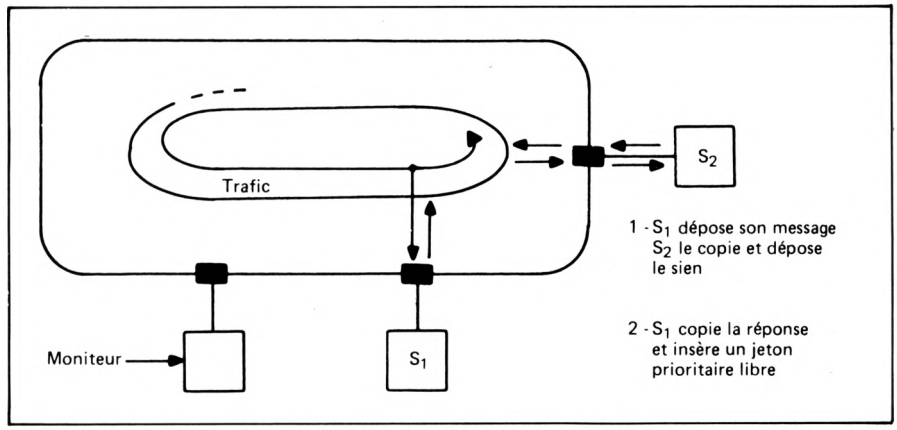


Fig. 7 - Échange synchrone entre S_1 et S_2.

Opérations synchrones sur un anneau à jeton

Ce type d'opération intéresse, par exemple, des systèmes devant véhiculer d'une manière continue toutes sortes d'informations, telle la parole ou des messages de signalisation dans des applications temps réel.

Il est donc intéressant de voir comment un anneau à jeton peut résoudre ce problème. Là aussi, plusieurs protocoles et stratégies sont possibles ; leur choix tient compte d'un grand nombre de paramètres dont les seuls à citer sont le type d'application et de systèmes supportés et les performances attendues.

Dans ce modèle de réseau en anneau, une solution possible à ce type de fonctionnement consiste à ce que l'entrée en mode synchrone utilise la notion de priorité pour laquelle un bit est approvisionné dans le champ TC de la trame d'information. Les stations, qui veulent établir une liaison, utilisent une procédure d'appel destinée à une station centrale de contrôle connectée comme les autres sur l'anneau. Cette station de contrôle autorise ou refuse l'accès en fonction du taux de trafic sur l'anneau, du nombre de demandes en attente et aussi du nombre de connexions synchrones établies.

A intervalles de temps réguliers, le moniteur s'empare du jeton en circulation et positionne le bit PI du champ TC contenant le jeton. Ainsi, seules les stations dont le trafic est du type synchrone peuvent utiliser le jeton. A ce niveau, deux cas peuvent survenir :

1. — **Au début de l'opération synchrone, le jeton est libre :** le moniteur positionne le bit TM (indicateur du mode de trafic) dans le champ TC, à la valeur « 1 » et génère un jeton libre prioritaire ;

2. — **Au début de l'opération synchrone, le jeton est occupé :** le moniteur laisse passer la trame, mais intercepte la suivante dont le jeton est occupé et positionne le bit PI en laissant inchangé le bit TM. Cela sert à empêcher la station qui a émis cette trame de générer et d'insérer sur l'anneau un jeton libre, comme elle doit normalement le faire. Mais, en remplacement, cette station émettra des zéros binaires sur l'anneau jusqu'à ce qu'elle reçoive à nouveau le délimiteur de fin de sa trame. Lorsque le moniteur reçoit de son côté le délimiteur de fin de cette trame, il insère un jeton prioritaire libre (TM = 1 et TK = 0).

Une fois que le système est arrivé à insérer un jeton prioritaire libre pour

commencer les opérations synchrones, le trafic effectif va s'engager de la façon suivante : la station appelante S_1 **(fig. 7)**, située en aval dans le sens du trafic par rapport au moniteur, met le jeton à l'état occupé. Elle initialise ensuite les champs d'adresse en changeant l'adresse de destination (adresse de S_2) et sa propre adresse (adresse source) et place ses données synchrones dans le champ d'information (TI).

La station S_2 (appelée) va scruter la présence de son adresse dans la trame passante. Dès qu'elle l'a reconnue, elle copie le paquet d'information dans sa mémoire en remplissant le champ TI de la même trame par l'information synchrone qu'elle doit transmettre comme réponse à S_1.

La station S_1, dès qu'elle reçoit sa trame, cette fois-ci transportant l'information de réponse, va lire cette réponse et la copier dans sa mémoire, puis générer un jeton prioritaire libre. Comme dans le cas des opérations asynchrones, S_1 n'émet pas de jeton prioritaire libre avant de s'être assurée que la trame qu'elle vient d'intercepter est bien la sienne, grâce à la présence de son adresse dans le champ d'adresse de destination.

Lorsque toutes les stations du mode synchrone ont eu l'opportunité, l'une après l'autre, de procéder à un échange synchrone, le moniteur intercepte le jeton prioritaire libre et remet le bit TM à zéro pour mettre fin à cette séquence d'échange. Le jeton est ensuite remis sur l'anneau pour redémarrer une séquence d'échange asynchrone. Alternativement, les deux types de stations pourront donc assurer leur échange d'information sous le contrôle du jeton et de son protocole de génération et de recouvrement.

Mais, il est cependant possible que les stations du mode asynchrone puissent se trouver incommodées dans l'accomplissement de leur activité de communication sur le réseau, par suite du protocole — un peu contraignant — du passage du réseau et de son fonctionnement en mode synchrone. Cette contrainte peut être allégée de la manière suivante : la station, dont le mode d'opération est asynchrone, et qui était en train de transmettre lorsque le moniteur a changé l'indicateur de priorité dans l'octet du jeton, insère dans sa trame un fanion indiquant qu'elle est la dernière à transmettre. Cela permet au moniteur, à la fin des opérations synchrones, de ne pas insérer sur l'anneau un jeton libre, mais un jeton dans lequel TM = 0, PI = 1 et TK = 0. Toutes les stations de l'anneau qui interceptent un tel jeton s'interdisent de l'utiliser, sauf la station qui a émis son fanion. Celle-ci change la valeur de l'indicateur de priorité (PI = 0) et génère un jeton libre, utilisable pour des opérations asynchrones. Ainsi, le trafic asynchrone peut-il reprendre à l'endroit même où il a été interrompu pour autoriser un trafic synchrone plus prioritaire.

Le jeton sur un réseau en bus

Nous avons vu, à travers l'analyse d'un modèle de réseau en anneau, les protocoles et les mécanismes de génération et de gestion du jeton. Cette méthode peut aussi être utilisée sur un réseau en bus pour contrôler le trafic d'échange de données entre systèmes informatiques et bureautiques de tout type.

Le jeton sur un bus a également été normalisé par le Comité 802 de l'IEEE, ainsi que par d'autres organismes de par le monde. Le projet de norme P 802.4 décrit les spécifications de fonctionnement d'un tel réseau. Notons seulement, pour simplifier, que le jeton sur un bus régule d'une manière certaine (en tout cas plus sûre que la CSMA/CD) le trafic entre stations, puisque le droit d'accès au réseau est transféré séquentiellement à toutes les stations de la configuration.

La différence fondamentale entre l'anneau et le bus, lorsqu'on utilise une méthode d'accès à jeton, réside dans la manière de générer le jeton. Sur un anneau, nous avons vu que lorsqu'une station insère un jeton libre, elle ne fait aucune mention de l'adresse de la station à laquelle il est destiné. La topologie même de l'anneau fixe implicitement le rang de cette station qui se situe forcément après la station génératrice, dans le sens de circulation de l'information. Sur un bus, la station qui génère un jeton libre indique à quelle station il est destiné, afin qu'il puisse être concédé aux stations situées à chaque extrémité du bus. Un jeton libre sur un bus porte donc l'adresse de la station à laquelle il est destiné. De cette manière, le bus devient un anneau logique pour ce qui est du reste des protocoles et des mécanismes d'échange et de régénération. Cela introduit, par ailleurs, une certaine perte de performance due aux opérations de recherche, de lecture et d'écriture des adresses des stations dans un jeton libre.

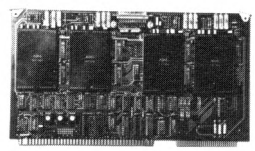
Frédéric Hoste

Pour communiquer avec
minis et micros
Télex rédaction :
214 366 F INFTEST
Télex publicité :
230 589 F EDITEST

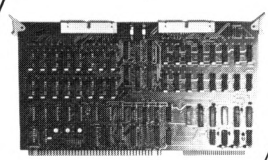
ADAS
électronique

LE SAVOIR-FAIRE

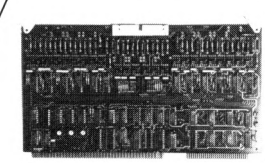
Nous, chez ADAS, c'est notre Savoir-Faire dans l'acquisition de données que nous mettons à votre service.



Dans votre processus industriel, vous voulez pouvoir faire totalement confiance à l'électronique : notre expérience nous a permis de concevoir des produits parfaitement adaptés, de véritables solutions à vos problèmes, depuis l'étude jusqu'à l'installation finale et son suivi.
Parce que simplicité rime avec efficacité, nous vous apportons une aide technique à tous les niveaux, étayée par des produits existants ou bien «sur mesure», à la carte en quelque sorte.



• **AN 08/AN 16** - Racks industriels Multibus* ;
• **ICM 216** - 2 sorties synchro/résolveur. Haute précision ;
• **ICM 410** - 4 sorties 4/20 mA isolées. Reprise manuelle ;
• **ICM 832** - 32 entrées différentielles analogiques isolées ;
• **ICM 834** - 8 voies. Sondes platine. Ponts de jauges ;
• **ICM 854/55/56** - 8 entrées isolées. Thermocouples, . . . etc. . . .



Faites appel à ceux dont le professionnalisme et le sérieux sont les meilleurs atouts :

ADAS Electronique
Tél. : 757.75.56
28, rue Chaptal
92300 LEVALLOIS-PERRET

* marque déposée d'INTEL.

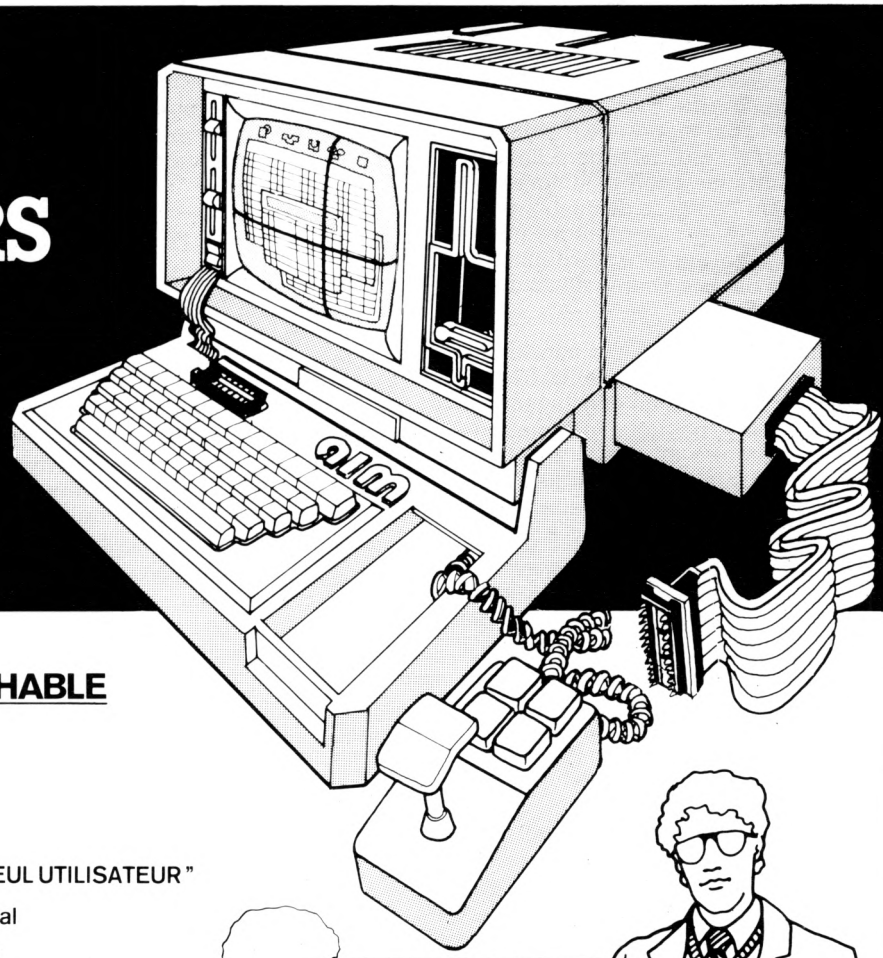
ARCANE COMMUNICATION

Pour toutes précisions : réf. 140 du service-lecteurs (p. 109)

PRENEZ PLUSIEURS LONGUEURS D'AVANCE

AVEC LE

CPDS



Operating System hierarchisé

AVEC COCCINELLE DETACHABLE

- Système M C P. X (UNIX like)
- Apprentissage immédiat

MULTIPROCESSEUR

3 processeurs multi - taches pour " UN SEUL UTILISATEUR "

- 1 MC 68000 a 8 MHz Processeur central
- 2 processeurs 8 bits, gestionnaires des canaux d' E/S et des mémoires cache

UNIVERSEL

Système de développement pour
" 16 BITS ET 8 BITS " dont le 68000, 8086 etc...

PORTABLE

Autonomie sur site;
Floppy 5 " 1/4 de 1 Mo formaté

- Programmateur Universel de REPROM intégré 2716, 2732, 2764, 27128 ... et 2816 etc...
- Taille : 510 - 370 - 242 - (L-I-H)
- Poids : 12 kgs environ

EVOLUTIF

intégrable dans un réseau multiposte gérant
600 Mo sur disque dur organisation MULTI-NOEUDS

UN PRIX FANTASTIQUE
68 000FRS H.T.
(version 320 K RAM)

DUPONT-FERRIER

présentation publique au salon des composants 83
hall 1 / allée 14 / stand 83

aim systèmes de développement

21, avenue de la Plaine Fleurie
38240 MEYLAN Tél. (76) 90.10.95

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 141 du service-lecteurs (page 109)

Le dernier né des systèmes de développement Motorola : le VME/10

Pour répondre à la demande de plus en plus forte d'outils de développement performants, Motorola vient d'introduire le système VME/10. Ce dernier est destiné aux applications 8 et 16 bits de type industriel ou bureautique. Cette sortie précède l'annonce d'une nouvelle version du système de développement Exormacs.

Le VME/10 est un micro-ordinateur compact, qui peut être utilisé comme poste de développement complet matériel/logiciel associé à une station d'émulation 16 bits HDS 400, comme station de développement logiciel ou comme station OEM **(fig. 1).** Il permet ainsi au concepteur de systèmes évolués, utilisant les microprocesseurs et les périphériques 8 et 16 bits Motorola, d'avoir une station de travail performante, mais aussi un processeur frontal associé à un système informatique plus puissant. Pour l'intégrateur OEM, le VME/10 pourra constituer tout ou partie du système final, grâce à ses possibilités d'extension (neuf cartes maximum) et en particulier son interface bus VME (bus 16-32 bits adopté en seconde source par un certain nombre de sociétés dont Philips/Signetics, Thomson/Efcis et Mostek).

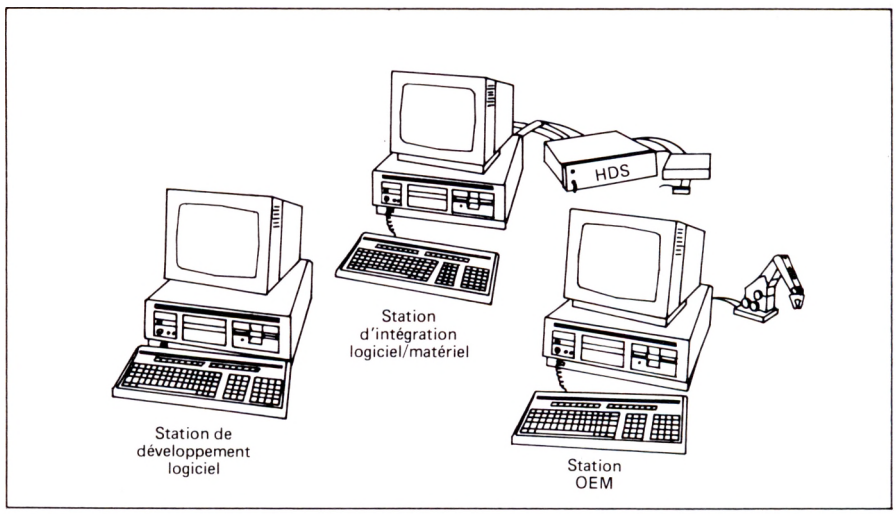


Fig. 1 - Le VME/10 peut être utilisé en station de développement logiciel, de développement matériel et logiciel, ou en station OEM.

Une architecture évoluée

Le VME/10 se présente comme un ensemble de trois éléments :

— un écran de visualisation monochrome de 15 pouces (couleur prévue pour fin 1983). Cet écran anti-reflet orientable assure l'affichage, en mode normal, de 25 lignes × 80 caractères et, en mode graphique, deux résolutions sélectables par logiciel (800 × 600 ou 800 × 300 pixels) ou une combinaison des deux modes précédents. Le jeu de caractères et les attributs associés peuvent être modifiés par l'utilisateur (8 K octets de Ram statique) ; enfin, sept niveaux de gris pour la version monochrome peuvent être utilisés ;

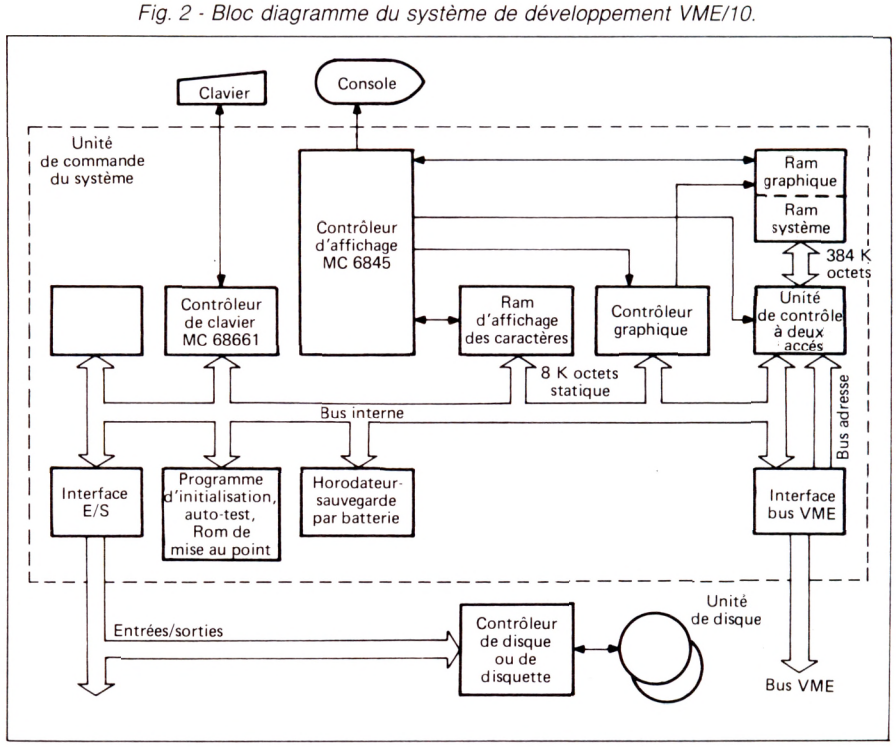
— un clavier ergonomique détachable intégrant un jeu de caractères Ascii complet, seize touches de fonctions programmables, sept touches de déplacement du curseur et dix touches numériques. Le clavier est connecté au châssis via une liaison série RS 422 utilisant pour cela un périphérique 68000 (MC 68661) ;

— un châssis intégrant l'unité de commande du système (SCM), l'unité mémoire de masse et les coffrets d'extension (en option).

L'unité de commande

La première carte de l'unité de commande **(fig. 2)** utilise le plus perfor- ▶

Fig. 2 - Bloc diagramme du système de développement VME/10.



▶ mant des microprocesseurs 16 bits Motorola aujourd'hui disponible, le MC 68010, avec une fréquence de fonctionnement de 10 MHz (voir **encadré**). Un circuit de gestion mémoire (MMU) de la famille des périphériques du 68000, le MC 68451, lui est associé, ce qui permet d'offrir une puissance de traitement élevée avec toute la sécurité et les protections nécessaires à un environnement multitâche. Trois autres unités de gestion mémoire peuvent être additionnées à l'unité de base, portant ainsi la capacité de gestion à 128 segments indépendants de programme ou de données.

La deuxième carte inclut la mémoire centrale du système, les circuits spécialisés pour le graphisme (MC 6845) et les interfaces de communication. L'emploi de Ram dynamique H-Mos 64 K bits permet d'avoir 384 K octets de mémoire système (les boîtiers 256 K bits seront utilisés dès l'année prochaine) ; cette mémoire est partageable entre le bus local de la carte, le bus VME et le contrôleur graphique. Un moniteur Tenbug d'aide à la mise au point (16 K octets d'Eprom) assure la mise en service du VME/10 et les tests de celui-ci. Enfin, un horodateur (MC 146818) avec 50 octets de Ram C-Mos, sauvegardés par une batterie, est également disponible.

La mémoire de masse

L'unité mémoire de masse comprend une disquette et un disque Winchester de 5 pouces 1/4 avec une carte contrôleur associée (M 68 RWIN 1). La disquette offre une capacité de 1 M octet (à 96 tpi) soit 655 K octets formatés ; le disque Winchester admet deux options : une capacité de 6,38 M octets, soit 5 M octets formatés ou une capacité de 19,1 M octets soit 15 M octets formatés.

Les extensions

Le système VME/10 a été conçu pour le développement OEM de systèmes modulaires. En effet, l'unité de commande autorise une extension directe et économique de la capacité mémoire (Ram, Rom) et des interfaces d'entrées/sorties telles que : série, parallèle, Sasi, A/N, N/A, bande magnétique ou IEEE-488, grâce au nombre sans cesse croissant de cartes avec l'interface bus VME (format double Europe) ou bus local « I/O channel » (format simple Europe). Ce bus local améliore les performances des systèmes multiprocesseurs en libérant le bus global VME de la gestion des opérations d'entrées/sorties à faible débit avec des périphériques locaux.

Concrètement, cette possibilité de connexion au panneau arrière du VME/10 comprend deux options : la première permet une extension de cinq cartes simple Europe avec l'interface I/O channel. Ce coffret d'extension est proposé avec la version de base du VME/10 (avec disque Winchester de 6,38 M octets). La deuxième option offre une extension de cinq cartes double Europe avec l'interface VME et quatre cartes simple Europe avec l'interface I/O channel **(fig. 3).** Ces deux coffrets sont proposés avec la deuxième version du VME/10 (avec disque Winchester de 19,1 M octets).

LE 68010

Motorola a récemment développé une version améliorée du 68000 : le 68010. Ce dernier est entièrement compatible avec le code objet du 68000, intègre la possibilité de définir une mémoire virtuelle et assure une exécution plus rapide de l'instruction boucle, en employant la technique de mémoire virtuelle.

Le 68010 peut apparemment accéder à une mémoire de 16 M octets, alors qu'en réalité l'utilisateur ne dispose que d'une mémoire considérablement inférieure. La mémoire réelle (typiquement la mémoire centrale d'un système) est accédée par le microprocesseur pendant qu'une mémoire « virtuelle » bien plus importante est sauvegardée sur une mémoire de masse (une disquette ou un disque rigide). Quand le microprocesseur doit aller lire ou écrire dans des emplacements de la mémoire virtuelle qui n'appartiennent pas à la mémoire réelle (un défaut de page par exemple), l'accès est suspendu pendant que les emplacements mémoire sont transférés depuis le disque vers la mémoire centrale. Une fois que la mémoire de l'utilisateur a été mise à jour, le 68010 achève l'exécution de l'instruction interrompue (reprise du cycle bus).

Pour ce faire, lorsqu'un défaut de page survient, le 68010 sauvegarde son état interne dans la pile superviseur (système). Une fois le défaut résolu, l'état interne du micro-ordinateur est restitué, et l'exécution interrompue se poursuit.

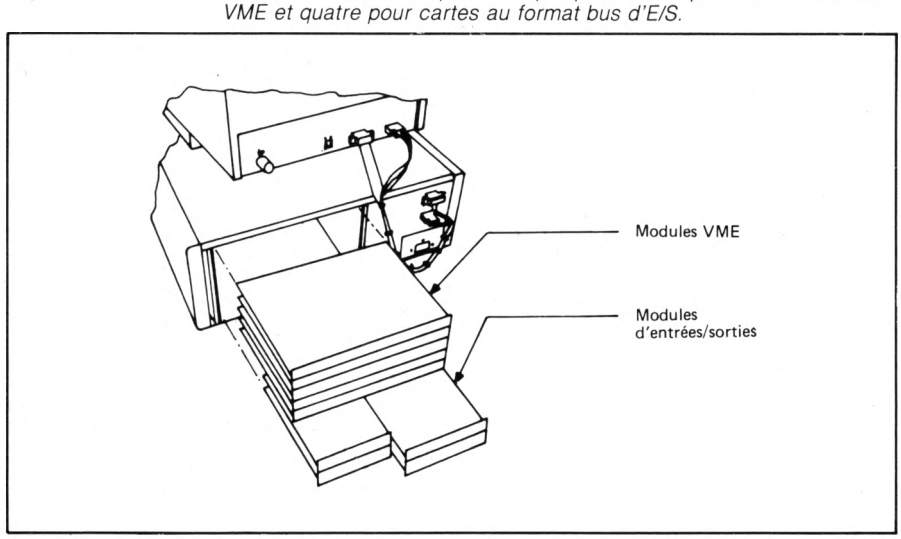
La détection d'une instruction boucle sur trois mots déclenche un mode de fonctionnement spécial du 68010. Avec ce mode, le microprocesseur effectue uniquement des transferts de données sur le bus ; en effet, il aura mémorisé auparavant le code opération de l'instruction (mécanisme de prefech queue inhibé). Toute cette opération est invisible au programmeur et assure une exécution plus efficace des boucles.

Un environnement logiciel complet

Le logiciel résidant sur le disque Winchester met à la disposition de l'utilisateur des outils adéquats à chaque stade du développement : depuis les compilateurs pour langages évolués comme Pascal 68 K livré avec Versados (Fortran 68 K et Basic 68 K étant prévus pour fin 1983), jusqu'à l'utilitaire d'aide à la mise au point

Le système de développement VME/10.

Fig. 3 - Le coffret d'extension du VME/10 comprend cinq emplacements pour cartes au format VME et quatre pour cartes au format bus d'E/S.



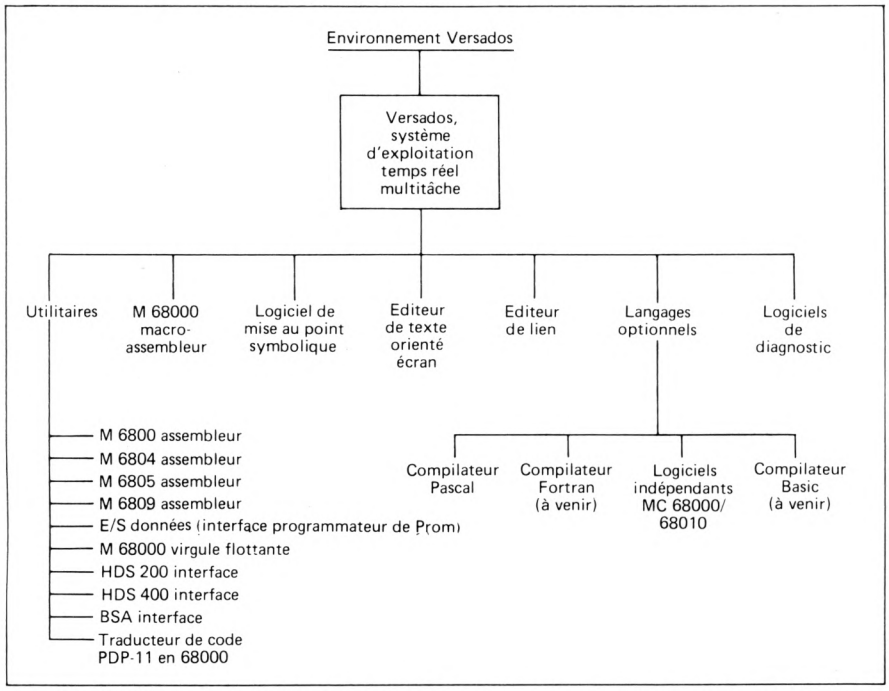


Fig. 4 - Le VME/10 et l'Exormacs tournent sous le même système d'exploitation Versados ; ils sont donc compatibles du point de vue logiciel.

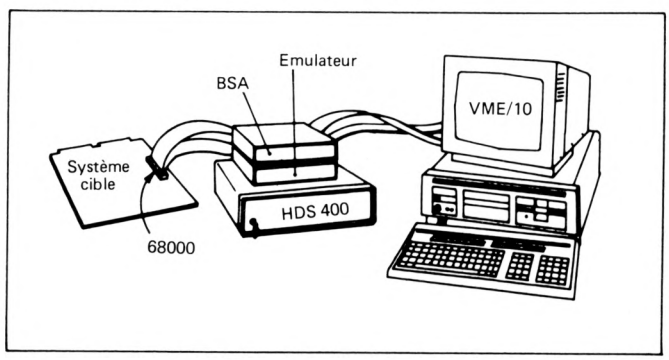


Fig. 5 - Station d'intégration logiciel/matériel, avec émulateur temps réel HDS 400 pour 68000.

symbolique (Symbug), en passant par le macro-assembleur 68000/68010 structuré, l'éditeur de liens et l'éditeur de texte (orienté écran).

Le système d'exploitation utilisé est Versados, logiciel multitâche, temps réel, aujourd'hui largement admis dans l'industrie et implanté en particulier sur l'Exormacs, outil de développement multiposte 8 et 16 bits Motorola **(fig. 4).** Les possibilités et la structure modulaire de Versados permettent une économie de temps en phase de développement (exécution simultanée de plusieurs tâches) et une économie de coût pour le concepteur (version personnalisée pour le produit final). Enfin, il est prévu pour le début de l'année prochaine d'implanter Unix système V/68 sur le VME/10 (décembre de cette année pour l'Exormacs).

Un outil de développement complet

Pour la phase cruciale d'intégration du logiciel d'application au niveau du prototype, le VME/10 peut fonctionner en système hôte, en liaison avec une station d'émulation temps réel HDS 400 (pour la famille 68000), ou une station HDS 200 (pour la famille MC 6805/6804 ; **fig. 5).** On peut aussi connecter le VME/10 à un analyseur logique (M 68 KBSAC) visualisant les signaux du processeur (8 ou 16 bits) ou bien des informations transitant sur le bus (Exorbus/Versabus/VME bus).

D'autres utilitaires optionnels existent tels un logiciel pour programmateur de mémoires Data I/O, des assembleurs croisés 8 bits (6804/ 6805/6809) et un traducteur de code PDP 11 en code 68000.

* * *

Le VME/10, dont le prix de vente est de 133 KFF (version 15 M octets), est disponible depuis août en Europe. Il est déjà prévu pour l'année prochaine avec d'autres options dont un disque Winchester de 50 M octets, une interface dérouleur-streamer pour les sauvegardes et un logiciel pour réseau local Ethernet.

Ronald Berger

84 AUTOMATION

JOURNEES TECHNIQUES DES AUTOMATES PROGRAMMABLES

17/18/19 AVRIL 1984 (PALAIS DES CONGRES-PARIS)

Trois journées entièrement consacrées aux industriels, présentation de matériel et conférences, telle est la formule dynamique retenue pour cette manifestation centrée sur les AUTOMATES PROGRAMMABLES.

Organisée par le **BIRP**, avec la participation du **CETIM**, pour la partie « Conférences »,

Cette manifestation va permettre aux professionnels de l'automatisation de faire le point sur ces techniques :

— Utilisation de l'API
— Evolution des API
— L'automate et Son environnement

Les fabricants d'AUTOMATES PROGRAMMABLES y présenteront leurs réalisations les plus récentes et les utilisateurs y trouveront une réponse à leurs besoins.

BON A DECOUPER

A retourner au BIRP
25, rue d'Astorg 75008 PARIS

Je désire recevoir de plus amples informations sur : 84 AUTOMATION

☐ Les conférences
☐ Les présentations de matériel.

Nom : .....
Prénom : .....
Société : .....
Fonction : .....
Adresse : .....
.....
Tél : .....

MM

composant

Le processeur monopuce pour le traitement numérique du signal μPD 7720

Le traitement numérique du signal présente de nombreux avantages par rapport au traitement analogique dans la plupart des domaines d'application autrefois réservés à ce dernier (séismologie, biomédecine, télécommunications, robotique, traitement de la parole et des images, etc.). Ces avantages sont de plusieurs types : précision, constance des paramètres, miniaturisation, répétabilité des caractéristiques et simplicité de la modification des paramètres. Les solutions multipuce laissent progressivement la place à des processeurs monopuce comme le μPD 7720 de Nec, objet du présent article.

Le processeur de traitement du signal 7720 (en anglais Signal Processing Interface ou SPI) a la structure d'un processeur 16 bits mais son ALU (unité arithmétique et logique) comprend deux accumulateurs au lieu d'un, ce qui permet l'exécution d'opérations complexes ou à double précision sur 32 bits.

La vitesse nécessaire au traitement des applications temps réel est obtenue grâce à une structure en pipeline, un traitement parallèle et un jeu complet d'instructions sur un seul cycle de 250 ns.

Le 7720 peut être utilisé de manière autonome ou comme périphérique d'une unité centrale. Conçu comme un périphérique intelligent, il peut facilement s'intégrer dans un réseau de processeurs en série ou en parallèle sous contrôle d'une unité centrale **(fig. 1 et 2).**

Le brochage du 7720

Le 7720 se présente sous la forme d'un boîtier Dil 28 broches représenté en **figure 3.** Il existe également en version Eprom avec un brochage légèrement différent. Nous allons passer en revue les broches de ce circuit.

– RST (broche 16 ; entrée) : initialise la logique interne du SPI et met à zéro le compteur de programme ;

– CS/PROG (broche 26 ; entrée) : contrôle le transfert sur le bus de données (DB0 à DB7) et commande la programmation du 7720 dans le cas de la version Eprom ;

– WR (broche 24 ; entrée) : assure l'écriture du contenu du bus de données dans le registre de données DR (registre 16 bits) ;

– RD (broche 25 ; entrée) : assure la lecture par le bus de données du registre de données DR ou du registre d'état SR (lecture des huit bits de plus fort poids) ;

— A_0 (broche 27 ; entrée) : adresse de sélection des registres d'interface avec le processeur (si $A_0 = 1$ le registre d'état SR est sélectionné ; si $A0 = 0$ le registre de données DR est sél ctionné) ;

– DB_0 à DB_7 (broches 6 à 13 ; entrées/sorties) : bus de données 8 bits bidirectionnel à trois états ;

– DRQ (broche 3 ; sortie) : demande de DMA entre le SPI et la mémoire du système ;

– DACK (broche 2 ; entrée) : accusé de réception et validation de la demande de DMA ;

– P_0, P_1 (broches 4 et 5 ; sorties) : lignes de contrôle d'usage général ;

– INT (broche 17 ; entrée) : demande d'interruption non mémorisée sur transition du 0 au 1 logique. Le 7720 peut l'accepter (Enable Interrupt $EI = 1$) ou la refuser ($EI = 0$) ;

– SIEN (broche 19 ; entrée) : validation de la logique d'écriture dans le registre à décalage de l'entrée série ;

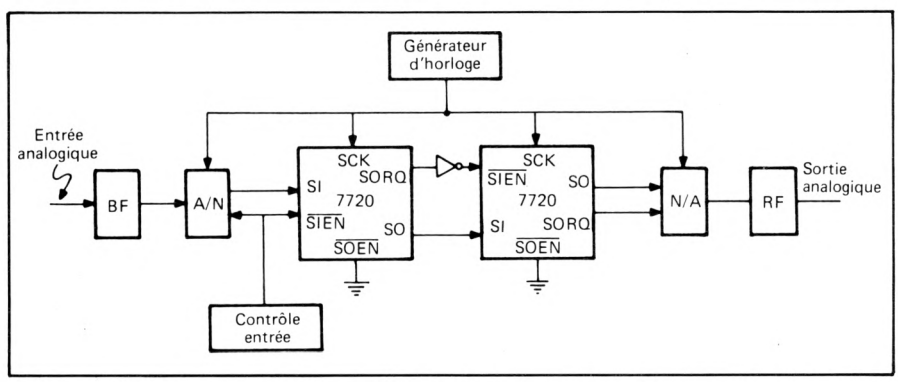


Fig. 1 - Le 7720 peut s'intégrer dans un système comprenant plusieurs processeurs en série.

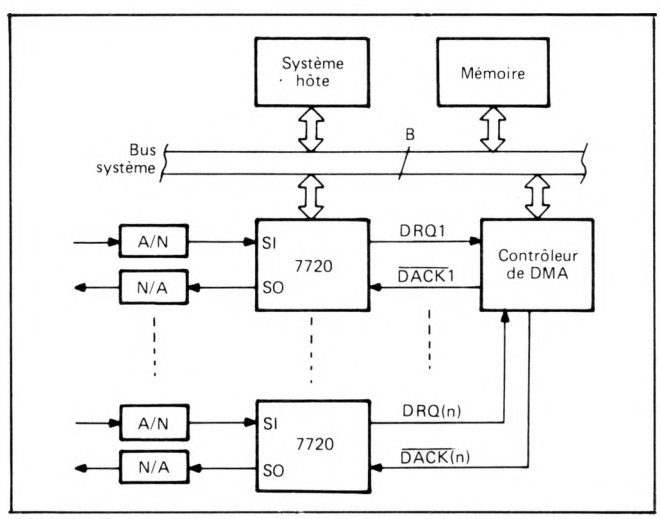


Fig. 2 - Plusieurs 7720 en parallèle peuvent être considérés comme un périphérique complexe d'un système informatique.

– SI (broche 21 ; entrée) : port d'entrée trois états acceptant des mots de 8 ou 16 bits en provenance d'un circuit extérieur comme un CAN (convertisseur analogique/numérique) ;

– SORQ (broche 23 ; sortie) : demande de transfert du registre à décalage du port de sortie série SO ;

– SOEN (broche 20 ; entrée) : validation de la logique de lecture du registre SO ;

– SO (broche 22 ; sortie) : port de sortie trois états fournissant des mots de 8 ou 16 bits à un circuit extérieur comme un CNA (convertisseur numérique/analogique) ;

– SCK (broche 18 ; entrée) : entrée horloge des entrées/sorties série (fréquence maximale 2,068 M bits par seconde) ;

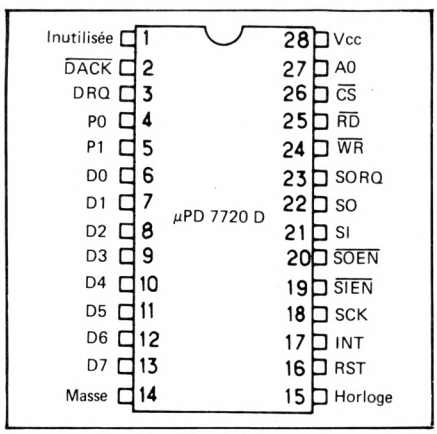


Fig. 3 - Le 7720 se présente sous la forme d'un boîtier Dil 28 broches. Le brochage de la version Eprom est pratiquement identique, seules deux broches diffèrent (la broche 1 abrite la tension de programmation V_{pp} et la broche 26 comprend, en plus du signal CS, le signal de programmation PROG.

– CLK (broche 15 ; entrée) : horloge carrée du 7720 (fréquence maximale 8 MHz), cette entrée n'est pas TTL (niveau bas 0,45 V ; niveau haut 3,5 V) ;

– Alimentations (broches 1, 28 et 14) : la broche 1 est destinée à la tension Vpp égale à + 21 V en mode programmation (version Eprom) et + 5 V en mode normal ; la broche 28 abrite la tension Vcc (+ 5 V ± 5 %) et la broche 14 la masse.

L'organisation interne du 7720

L'architecture interne du 7720 du type Harvard **(fig. 4)** a été conçue pour optimiser les sommes de sous-produits

$$\sum_{i=0}^{n} a_i x_i$$

souvent rencontrées dans les algorithmes de traitement numérique du signal. Cette optimisation a été obtenue par l'intégration d'un multiplieur 16 x 16 bits (résultat sur 31 bits) ; par l'utilisation de la microprogrammation horizontale pour la gestion parallèle du multiplieur, de l'ALU et des mémoires ; par l'emploi d'un bus principal et de bus secondaires pour les transferts simultanés multiples.

Les mémoires et l'ALU

Le 7720 est piloté par une Rom d'instruction de 512 x 23 bits pourvue d'une pile mémoire de quatre registres. Les différentes constantes, tables de conversion, tables de sinus/cosinus, etc., peuvent être stockées dans une Rom de données de 512 x 13 bits.

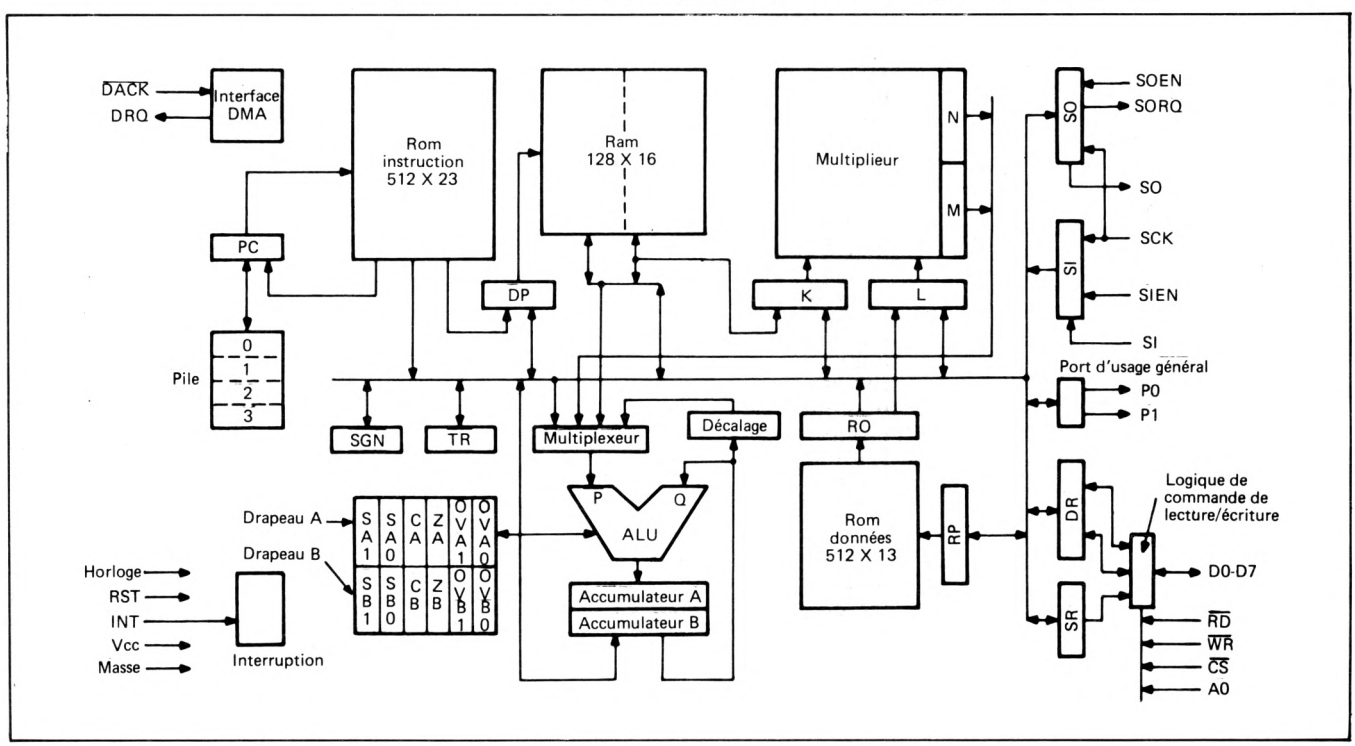
Le circuit comporte également une Ram de données de deux fois 128 mots de 16 bits organisés en quatre pages de seize registres chacune. Sous le contrôle du programme, le registre d'index DP peut modifier indépendamment les numéros de page et de ligne. Le contenu des registres adressés par DP et DP + 64 peut être écrit simultanément dans les registres K et L du multiplieur.

Un algorithme de multiplication a été implanté pour opérer sur des don- ▶

LES PERFORMANCES DU 7720

– Calcul d'un filtre de second ordre (Biquad)	2,25 μs
– Sin/cos d'un angle	5,25 μs
– Conversion d'une loi μ/A à linéaire	0,5 μs
– Conversion linéaire à loi μ/A	7,5 μs
– Décodage DTMF (366 cycles/124 pas)	91,5 μs
– Transformées de Fourier	
32 points complex	0,7 ms
64 points complex	1,6 ms
32 points complex (avec E/S)	1,2 ms
1024 points complex (avec E/S)	77 ms
– Codage prédictif de la parole	
26 %	33 μs/échantillon
2 %	0,51 ms/bloc
16 %	20 μs/échantillon

Fig. 4 - Le 7720 a été optimisé pour les sommes de sous-produits.



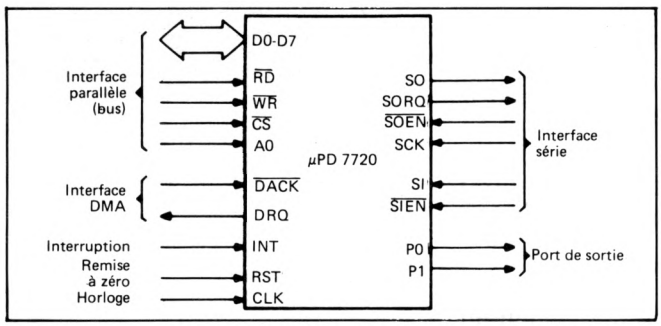


Fig. 5 - Le processeur comprend deux ports série (un d'entrée et un de sortie) et un port parallèle huit bits.

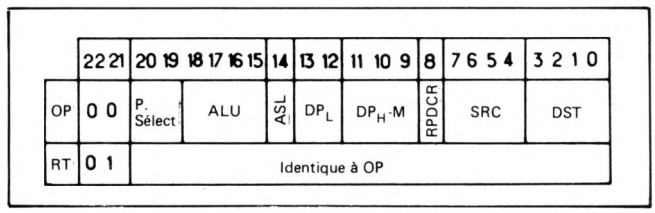


Fig. 6 - Les instructions arithmétiques et de transfert OP et PT permettent d'effectuer jusqu'à sept tâches différentes.

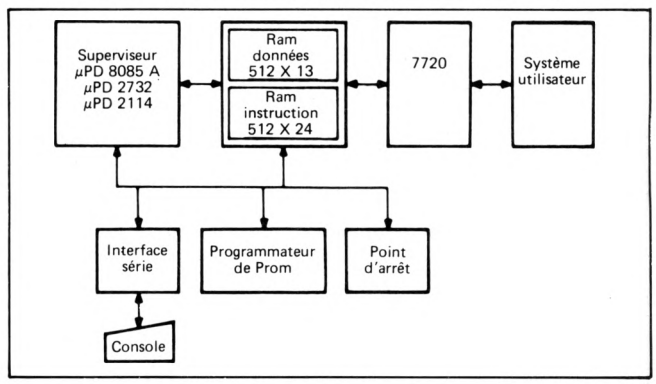


Fig. 7 - L'Evakit 7720 est un émulateur autonome temps réel assurant généralement la programmation des Eprom.

▶nées plus petites que l'unité (comprises entre −1 et +1). Le multiplieur parallèle-parallèle de 16 × 16 bits n'est pas sous contrôle du programme, si bien qu'une multiplication peut être effectuée pendant chaque instruction (250 ns).

L'unité arithmétique et logique (ALU) travaille sur des données 16 bits complémentées à deux et peut effectuer toute une gamme d'opérations. L'ALU comporte une entrée multiplexée P (données en provenance du bus interne principal, de la Ram, des registres à décalage, ou des registres M et N du multiplieur) et des drapeaux de traitement (sous contrôle du programme) qui lui permettent de détecter un dépassement et de maintenir un signe correct pendant trois additions ou soustractions successives. Le registre SGN contient le signe correct du dépassement et génère les constantes de saturation ($7FFF_H$ pour le signe + et 8000_H pour le signe −).

Les registres K, L, DR et TR peuvent servir de stockage mémoire provisoire (scratch-pad).

L'interfaçage

Les deux ports série et le port parallèle 8 bits (le bus de données) comportent leurs propres lignes de contrôle et sont configurables séparément par programme (par le registre d'état SR) pour une longueur de 8 ou 16 bits **(fig. 5).** Le port parallèle comprend également les lignes de contrôle du DMA. Un port de deux bits à usage général (P0, P1) complète les possibilités d'interfaçage du 7720.

L'entrée et la sortie série assurent un transfert des données jusqu'à 2,068 M bits par seconde (compatible avec les spécifications du CCITT 2,028 M bits par seconde et d'AT&T 1,544 M bits par seconde). L'ordre des données série est réversible lorsqu'elles sont transférées de ou vers le bus principal, ce qui donne la possibilité de connecter une grande variété de périphériques (convertisseurs ou même autres 7720).

Le port d'E/S parallèle assure la lecture du registre d'état SR (8 bits de plus fort poids) ou le transfert des données. Ce dernier s'effectue par l'intermédiaire du registre DR qui peut être programmé à un ou deux octets.

Un seul niveau d'interruption est prévu qui génère un appel de sous-programme à l'adresse 100_H de la Rom de programme. Le drapeau EI (Enable Interrupt) du registre d'état est automatiquement mis au 0 logique et toute demande d'interruption est invalidée jusqu'à ce que EI soit remis à une valeur 1 logique par programme.

Le jeu d'instruction du 7720

Toutes les instructions du processeur ne demandent qu'un cycle, soit un temps d'exécution de 250 ns à 8 MHz. Les ports d'E/S travaillent indépendamment et ne viennent donc pas perturber le déroulement du programme interne.

On peut distinguer trois catégories d'instructions :

– instructions arithmétiques et de transfert **(fig. 6) :** en les utilisant efficacement on peut exécuter jusqu'à sept tâches pendant un seul cycle d'instruction. Ces instructions assurent le transfert simple ou double des données, les opérations de l'ALU, la modification du registre d'index de la Ram de données, la décrémentation du registre d'index de la Rom de données, le retour sous-programme et la multiplication ;

– instructions de saut et de branchement : elles permettent de contrôler les données et les E/S ;

– instruction de chargement : elle assure l'écriture d'un mot de 16 bits dans le segment ID (Immediate Data) contenu dans le registre spécifié par le segment DST (Destination).

Les outils de développement

Deux assembleurs (un pour la Rom d'instruction et l'autre pour la Rom de données) transforment les programmes source en programmes code directement exécutables. Le code objet peut être testé soit par un simulateur logiciel soit directement par le simulateur/émulateur matériel Evakit-7720.

L'Evakit-7720 **(fig. 7)** est un émulateur autonome temps réel des codes des Rom d'instruction et de données du processeur 7720 et il assure également la programmation des Eprom effaçables par UV des 77P20 (2732, 2732A). Une bibliothèque de programmes est mise à la disposition de l'utilisateur. Ces programmes peuvent être appelés comme des macro-instructions. Il existe ainsi des programmes de calcul et d'analyse des filtres numériques à partir des caractéristiques désirées.

La version Eprom 77P20, fonctionnant à la même vitesse de 8 MHz, complète la liste des outils de développement déjà disponibles.

* * *

Le 7720 se destine plus particulièrement aux applications de traitement numérique du signal en temps réel. Ses domaines de prédilection sont l'analyse spectrale en temps réel par filtrage numérique ou transformées de Fourier, la transmission/réception numérique et les systèmes de commutation, les modems, le codage de la parole (ADM, ADPCM, SCB, etc.), le traitement de la parole (analyse, synthèse, reconnaissance) et le traitement du signal radar/sonar.

Adrian Zoicas

Une mémoire à bulles autour d'un 8031 : un exemple de réalisation pratique

application

L'auteur de l'article ci-dessous, ingénieur d'applications chez Jermyn SA, a réalisé cet ensemble qui présente l'originalité de mettre en œuvre une mémoire à bulles d'une capacité de 1 M bit (soit 128 K octets), associée à un kit d'évaluation et de développement. Il a également écrit les logiciels (qui constituent la tâche la plus longue de cette réalisation) et il en décrit les principaux aspects (*).

L'environnement matériel pour l'application décrite ici est constitué par deux sous-ensembles distincts sous la forme de circuit imprimé.

Le premier est un kit d'évaluation et de développement (KIT SDK 51) dont l'unité centrale est composée d'un microcontrôleur 8031, de Ram et Eprom, d'entrées/sorties, d'un clavier Ascii et d'une ligne d'affichage alphanumérique de 24 caractères. Un logiciel résidant supporte des commandes de mise au point ainsi qu'un assembleur-désassembleur ligne.

Le deuxième sous-ensemble (KIT BPK 72) est une carte mémoire non volatile composée d'une mémoire à bulles de 1 M bit, de ses circuits d'interface et d'un contrôleur assurant, d'une part, la gestion de la mémoire à bulles et, d'autre part, l'interfaçage avec un bus microprocesseur classique. Cette carte est reliée mécaniquement à la première par un connecteur encartable.

Cet ensemble doit permettre de sauvegarder des programmes réalisés avec l'assembleur ligne du SDK 51. Ces mêmes programmes pourront être chargés en Ram, puis exécutés. Il s'agit donc de réaliser l'interface matérielle et logicielle de ces deux parties. Le matériel (quelques circuits TTL) sera câblé sur la zone « wrapping » du SDK. Le programme sera stocké dans une Eprom installée dans l'espace mémoire utilisateur du SDK.

Interface matérielle

L'interface matérielle dépend essentiellement du mode de transfert des données. Il en existe trois : polling, interruption, DMA. En mode « polling » (transfert des données après test de l'état du contrôleur mémoire à bulles 7220), elle est très simple à mettre en œuvre, car elle ne nécessite aucun boîtier LSI supplémentaire. Le contrôleur, dans ce cas, est vu par le 8031 comme un port d'entrées/sorties « mappé » mémoire **(fig. 1).**

Quelques précautions :

— le signal $\overline{\text{Reset}}$ doit être alimenté par un collecteur ouvert ;

— la broche $\overline{\text{Dack}}$ doit être rappelée au + 5 V par une résistance ;

— le « Chip Select » du 7242 doit être relié à la masse ;

— l'horloge est à 4 MHz, rapport cyclique égal à 1 ;

— le temps de montée de tous les signaux est inférieur à 30 ns ;

— les spécifications concernant les alimentations doivent être scrupuleusement respectées : + 12 V, ± 5 %, temps de décroissance inférieur à 1,1 V/ms ; + 5 V, ± 5 %, temps de décroissance inférieur à 0,45 V/ms.

Interface logicielle

Ce logiciel a été développé en langage évolué PLM 51 et en assembleur 51.

Le choix du PLM 51 a été guidé par le fait que l'écriture des programmes est plus rapide. Malgré cela, certaines contraintes de temps concernant le transfert des données vers/ou du contrôleur ont imposé d'en écrire une partie en assembleur 51. Une interface logicielle avec le moniteur du SDK est également écrite en assembleur 51 pour assurer la compatibilité du passage des paramètres.

Le programme se décompose en trois parties :

a) un module de décodage et d'exécution des commandes assurant aussi la fonction d'affichage sur la visu (PLM 51) ;

b) un module relatif à la mémoire à bulles (PLM 51) pour l'initialisation, la lecture et l'écriture ; ▶

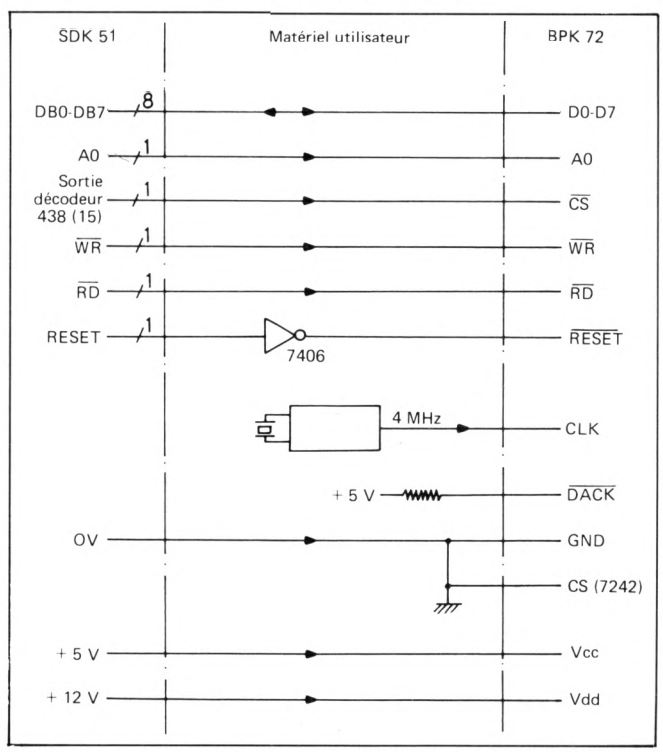


Fig. 1 - Interface matérielle entre le kit d'évaluation et la carte mémoire à bulles.

(*) Nous ne publions pas ici le listing des programmes, relativement long. Les lecteurs intéressés pourront se procurer, par notre intermédiaire, une photocopie de ces listings.

► **c)** un module d'interface avec le moniteur SDK et de transfert de données (ASM 51).

Description du module de décodage et d'exécution

L'espace mémoire à bulles est divisé en 32 partitions numérotées de 0 à 1 FH de 4 K octets (capacité maximale d'un 8751).

La gestion des partitions est statique, c'est-à-dire que chaque partition est soit libre, soit occupée. Les commandes supportées ont la même syntaxe que celles de l'interface audiocassette résidante du SDK 51 **(fig. 2).**

Les commandes disponibles sont les suivantes :

– formatage de la mémoire à bulles

Cette commande permet de remettre à zéro le répertoire (directory) qui est en fait la partition numéro 0. *Syntaxe :*

SAVE ϕ, LLL TO HHH

où HHH est l'adresse haute du transfert et LLL l'adresse basse du transfert.

Dans ce cas, la valeur des adresses n'est pas significative, la seule restriction est HHH > LLL.

– affichage du répertoire

Cette commande affiche, sur la console, la ou les partitions utilisées avec la valeur du compteur de programme associée. *Syntaxe :*

LOAD ϕ

– sauvegarde d'une partition en bulle

Cette commande sauvegarde, dans une partition numérotée de 1 à 1FH de la mémoire à bulles, une zone Ram ⩽ 4 K octets.

La valeur du compteur de programme associé étant également sauvegardée, il faut initialiser le PC avant d'émettre la commande. *Syntaxe :*

PC = XXXX

SAVE NN, LLL TO HHH

où XXXX est l'adresse du début de programme, NN le numéro de la partition, LLL l'adresse basse de la zone Ram à sauvegarder et HHH l'adresse haute de la zone Ram à sauvegarder (HHH > LLL évidemment).

– chargement en Ram d'une partition

Cette commande charge en Ram le contenu d'une partition à partir de l'adresse basse de sauvegarde. Le compteur de programme est initialisé. *Syntaxe :*

LOAD NN

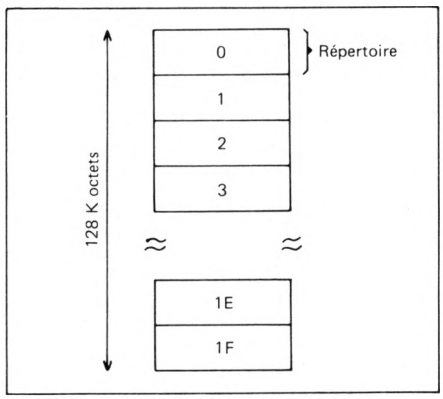
avec NN numéro de la partition.

Description du module mémoire

Le contrôleur mémoire à bulles (7220) vu du microprocesseur 8031 est composé d'un registre de commande, d'un registre d'état, d'une zone tampon pour les données (Fifo) et d'une zone de six registres paramétriques. Ces deux dernières zones sont adressées indirectement par le registre d'adressage RAC **(fig. 3).**

Accès aux registres du contrôleur

a) Si le bit d'adresse A_0 est à l'état logique 1, le port commande/état est sélectionné **(tableau I) :** lors d'une lecture, il retourne l'octet d'état du contrôleur ; lors d'une écriture, si D4 = 1, l'écriture se fait dans le registre de commande et si D4 = 0, l'écriture se fait dans le registre d'adresses.



◄ *Fig. 2 - Cartographie de la mémoire à bulles.*

b) Si le bit d'adresse A_0 est à l'état logique 0, le port bidirectionnel des données est sélectionné. Les données sont alors véhiculées via la Fifo, ou les registres paramétriques, en fonction du contenu du RAC **(tableau II).**

Description des différents registres

a) Le registre de commande (CMDR) : une commande est initialisée en chargeant ce registre avec un code de 4 bits. Il existe seize commandes **(tableau III).** Les commandes avec transfert de données (lecture, écriture, initialisation) nécessitent un chargement préalable des registres paramé-

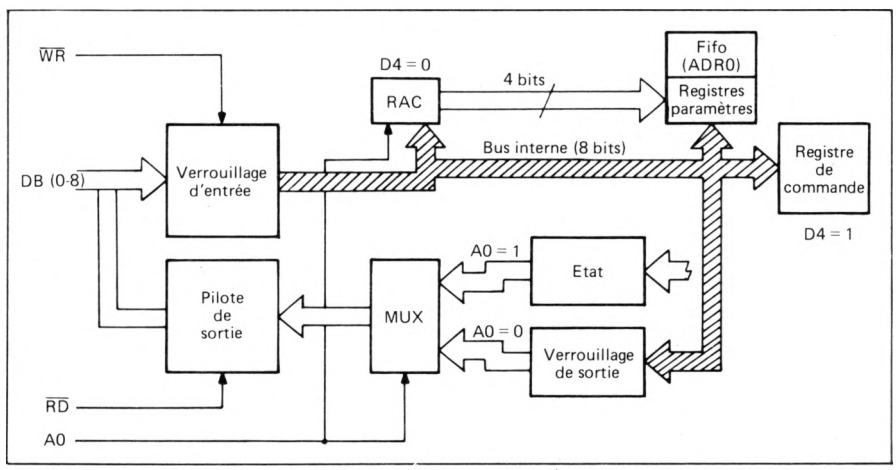


Fig. 3 - Le contrôleur 7720 vu du microprocesseur 8031.

Tableau I

A_0	D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0	Symbole	Registre	RD/WR
1	0	0	0	1	C	C	C	C	CMDR	Commande	WR
1	0	0	0	0	B	B	B	B	RAC	Adressage	WR
1	S	S	S	S	S	S	S	S	STR	Etat	RD

Tableau II

A_0	RAC B_3	B_2	B_1	B_0	Symbole	Registre	RD/WR
0	1	0	1	0	UR	Registre utilisateur	RD ou WR
0	1	0	1	1	BLRLSB	Registre de page LSB	WR
0	1	1	0	0	BLRMSB	Registre de page MSB	WR
0	1	1	0	1	ER	Registre de mode	WR
0	1	1	1	0	ARLSB	Registre d'adresse de page LSB	RD ou WR
0	1	1	1	1	ARMSB	Registre d'adresse de page MSB	RD ou WR
0	0	0	0	0	FIFO	Tampon données	RD ou WR

triques. Après chaque commande, l'état du contrôleur est mis à jour.

b) Le registre d'état (STR ; **fig. 4) :** son contenu fournit des informations sur l'achèvement des commandes, sur l'état du contrôleur (occupé ou pas) et sur les erreurs survenues. Le bit « Fifo Ready » gère le protocole d'échange des données de la Fifo.

c) Le registre condition (enable register ER ; **fig. 5) :** il configure le mode de fonctionnement du contrôleur.

d) Le registre de page (BLR ; **fig. 6) :** les onze premiers bits codent le nombre de pages (de 0 à 2 047) du transfert. Les 4 bits les plus significatifs déterminent la taille de la page directement proportionnelle au nombre de boîtiers mémoires à bulles opérant en parallèle lors d'une lecture ou d'une écriture.

e) Le registre d'adresse de page (AR ; **fig. 7) :** les onze premiers bits codent l'adresse de départ du transfert (de 0 à 2 047). Les 4 bits suivants sont interprétés par le contrôleur en fonction du contenu du BLRMSB (bits D_7 à D_4). Dans un système comportant plusieurs mémoires à bulles, cela permet de coder le groupe (boîtiers en parallèle) qui sera adressé. Pour un système de huit boîtiers, les groupes peuvent être composés de 1, 2, 4 ou 8 mémoires. Dans le premier cas, il y a huit groupes d'une mémoire ; dans le troisième cas par exemple, il y a deux groupes de quatre mémoires.

Dans notre cas, il n'existe qu'un seul groupe d'une mémoire car il y a une seule mémoire à bulles dans le système.

- ARMBS = X000XXX
- BLRMSB = 0001XXX

Deux organigrammes de gestion des commandes ont été réalisés : un pour les commandes avec transfert de données **(fig. 8),** un autre sans **(fig. 9).**

D_3	D_2	D_1	D_0	Commande
0	0	0	0	Ecriture masquée du registre de « bootloop » (*)
0	0	0	1	Initialisation (*)
0	0	1	0	Lecture (*)
0	0	1	1	Ecriture (*)
0	1	0	0	Positionnement en lecture (*)
0	1	0	1	Lecture registre « bootloop » (*)
0	1	1	0	Ecriture registre « bootloop » (*)
0	1	1	1	Ecriture « bootloop » (*)
1	0	0	0	Lecture état FSA
1	0	0	1	Abort
1	0	1	0	Positionnement en écriture (*)
1	0	1	1	Lecture « bootloop » (*)
1	1	0	0	Lecture données corrigées
1	1	0	1	RAZ FIFO
1	1	1	0	PURGE
1	1	1	1	RAZ SOFT

(*) Ces commandes doivent être précédées du chargement des registres paramétriques.

Tableau III

Une commande ne doit succéder à une autre que si la première s'est bien déroulée, excepté pour «Abort» (abandon). Le principe consiste, après avoir émis la commande, à tester sa prise en compte par le contrôleur (Busy = 1), ensuite de tester l'achèvement correct (status = 40_H). Si dans l'un ou l'autre de ces deux cas, le test est négatif, la sortie se fait sur ▶

Fig. 4 - Description du registre d'état STR.

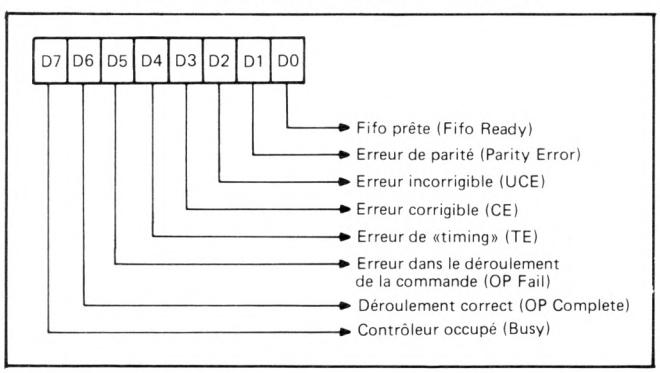


Fig. 5 - Description du registre de condition ER.

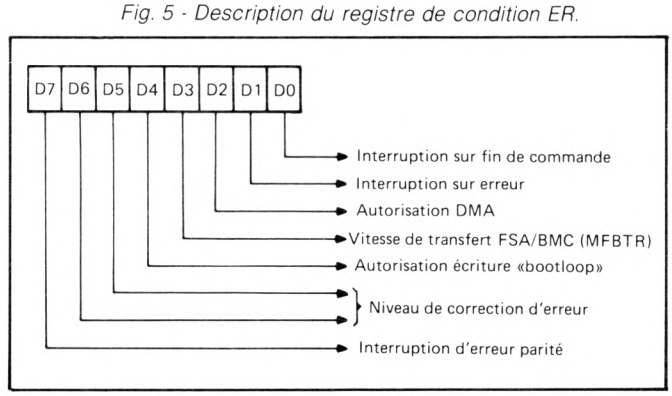


Fig. 6 - Description du registre de page BLR.

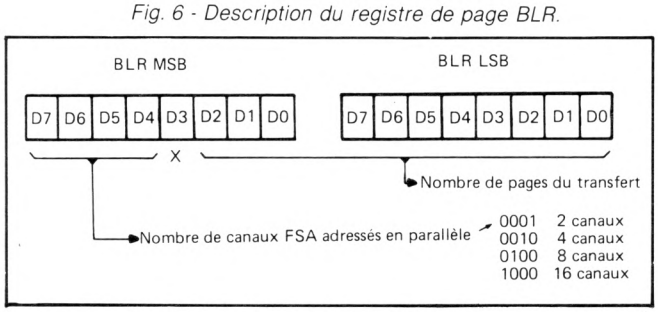
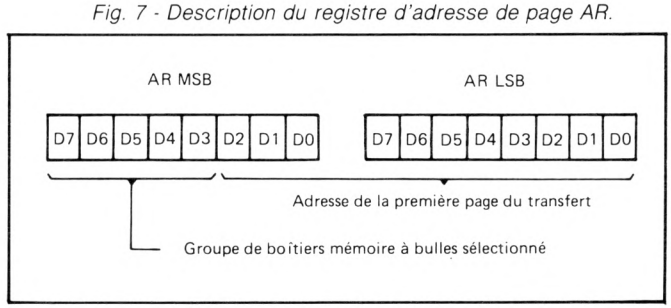


Fig. 7 - Description du registre d'adresse de page AR.



▶ fin de temporisation avec sauvegarde du contexte.

Le module gérant l'interface mémoire à bulles est composé de neuf sous-programmes dont voici la description :

ECRITURE_REG : procédure d'initialisation des registres paramètres du contrôleur.

SAUV_CTXE : procédure de sauvegarde pour le contexte sur fin de tempo soit : la commande courante, l'état du contrôleur 7220 et le mot d'état qui permet de localiser le défaut.

WAIT_BUSY : procédure de test du passage à 1 du bit Busy (c'est-à-dire la prise en compte de la commande par le 7220). Ce bit est positionné quelques microsecondes après l'émission de la commande. Le temps d'exécution de la boucle qui teste ce bit doit être inférieur au temps d'exécution de la commande (temps de maintien du bit Busy à 1), par exemple le temps d'exécution de la commande « Fifo Reset » est de l'ordre de 50 μs.

WAIT_OPC : procédure de test vérifiant si la commande est achevée, Busy = 0 et si elle a été exécutée avec succès, (OP Complete = 1 $\Longrightarrow$ status = 40_H).

VERIF_CMDE : procédure de test du bon déroulement d'une commande (sans transfert de données). Elle uti-

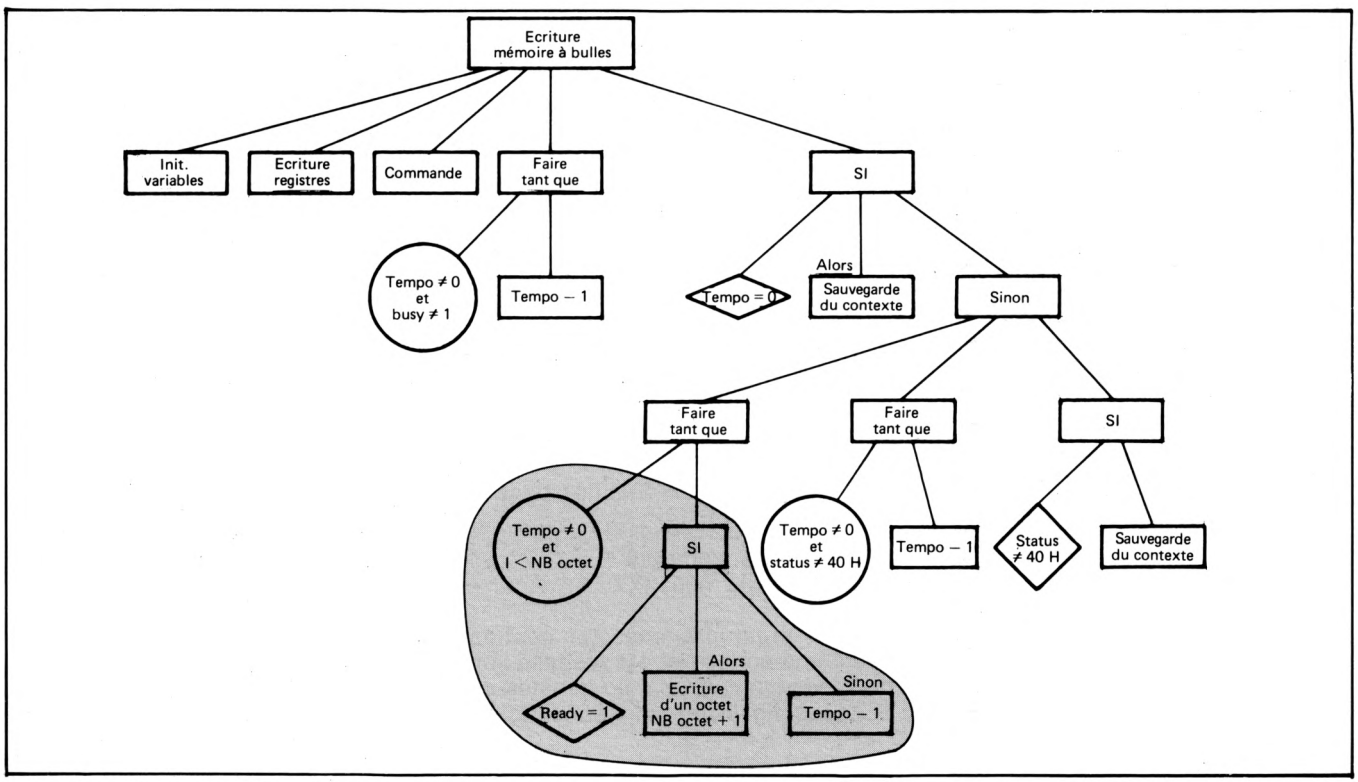
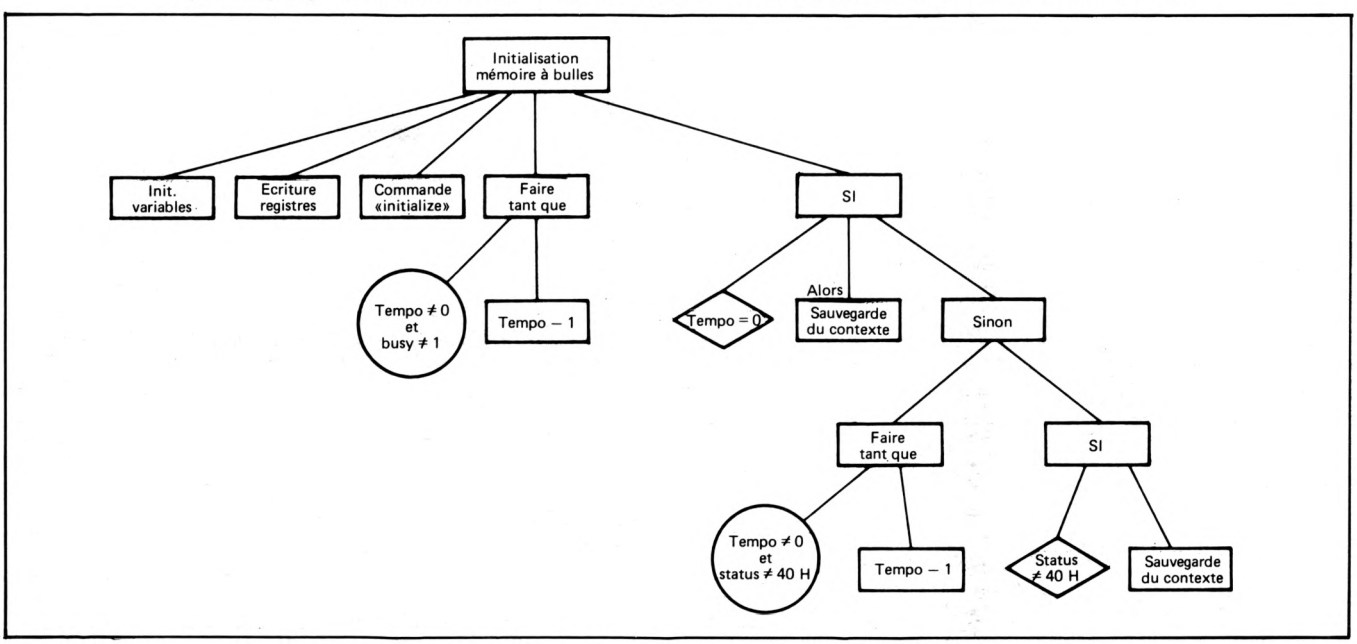


Fig. 8 - Organisation de traitement d'une commande avec transfert de donnée (exemple d'une écriture en mémoire). Ce type de programme est directement traduisible en instructions PLM, sauf pour la partie en grisé écrite en assembleur pour des raisons de vitesse.

Fig. 9 - Organigramme d'une commande sans transfert de donnée (exemple d'une initialisation mémoire).



lise les deux sous-programmes précédents. La première étape teste la prise en compte de la commande et sauvegarde le contexte si la temporisation est achevée. La deuxième étape teste l'achèvement de la commande avec également sauvegarde du contexte si nécessaire.

INIBUBBLE : procédure appelée à la mise sous tension qui initialise le système mémoire à bulles. La première commande à émettre est « Abort ». Elle remet à zéro certains « Flip Flop » internes au 7220, assurant ainsi le passage à l'état inactif de la broche Reset-Out. La temporisation de 100 ms qui suit, permet au signal « Reset Bus » (Reset du 7250, 7242 et Q_1 Gate) d'atteindre V_{ih} avant d'envoyer tout autre commande au contrôleur. La commande « Initialize », après chargement des registres paramètres, est ensuite envoyée au 7220. C'est à ce moment et en fonction du registre paramétrique « ER » que la taille de la page est fixée. Cette procédure typée retourne la valeur 1 au programme appelant si l'exécution s'est bien déroulée, sinon 0.

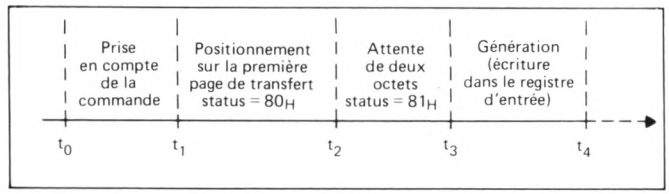
ECRITURE_BUBBLE : procédure d'écriture de la mémoire à bulles, paramétrée comme suit : adresse de la première page du transfert ; nombre de pages à transférer ; adresse du tampon en Ram.

Avant d'émettre une commande « Write » au contrôleur, il faut s'assurer que la Fifo est vide et que ses pointeurs sont à zéro. C'est le rôle de la commande « Reset Fifo ». Les registres paramétriques sont chargés et ensuite la commande « Write » est émise. C'est le sous-programme « Transfert » qui gère l'émission des données. Il est déconseillé de précharger la Fifo car il y a un risque de débordement sur celle-ci durant le temps de positionnement (portion « Seek » de la commande, **fig. 10).** En effet, c'est seulement à partir de t_2 que le bit « Fifo Ready » signifie que l'on peut charger la Fifo.

Dans le cas d'un préchargement de la Fifo à partir du temps t_1, l'état est 81_H. Le bit « Fifo Ready » à 1, dans ce cas, signifie qu'il y a des données dans la Fifo et non pas de la place. C'est seulement à partir de t_3 que le contrôleur retire des octets de la Fifo.

Cette procédure typée retourne la valeur 1 au programme appelant, si l'exécution s'est bien déroulée, sinon la valeur 0.

Fig. 10 - Le « Timing » d'une procédure d'écriture.



LECTURE_BUBBLE : procédure similaire à la précédente mais qui réalise la lecture de la mémoire à bulles.

TRANSFERT : procédure transférant les données via le contrôleur par l'intermédiaire de deux sous-programmes (IN-DATA et OUT-DATA) écrits en assembleur 51.

Description du module d'interface

Les procédures IN-DATA ou OUT-DATA sont constituées par une boucle intégrant le test du bit « Fifo Ready ». Si ce bit est à 1, il se produit alors le transfert d'un octet et l'incrémentation du compteur, sinon décrémentation tempo. La sortie de cette boucle s'effectue sur compte terminal atteint, soit sur fin de tempo. Il existe une contrainte de temps concernant le temps d'exécution de cette boucle due au débit des données entre le 7220 et le microprocesseur. Le bit MFBTR dans le registre de commande « ER » agit sur le débit des données relatives à la dernière page d'un transfert multipage – la dernière page en mode simple page est la page transférée **(fig. 11).**

Si le microprocesseur ne peut supporter ce débit, il en résulte un état égal à 30_H, c'est-à-dire « OP Fail » et « Timing Error ». Dans notre cas, le bit MFBTR est égal à 1, ce qui correspond à 1 octet toutes les 80 μs.

Il a été cependant nécessaire d'écrire ces sous-programmes en assembleur 51 pour obtenir un temps d'exécution inférieur à 80 μs.

* * *

Le but de cet article était de fournir au lecteur un exemple simple d'utilisation d'une mémoire à bulles. En effet, le support électronique associé au boîtier mémoire à bulles dans le kit BPK 72 permet un interfaçage aussi aisé que pour un boîtier périphérique classique, tant sur le plan matériel que logiciel.

		Commande lecture	Commande écriture
MFBTR	0	1 octet/20 μs	1 octet/80 μs
	1	1 octet/80 μs	1 octet/80 μs

Fig. 11 - Débit des données entre le contrôleur de mémoire et le microprocesseur.

Jean-Paul Robin

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

FREEDOM™ 100

Ergonomique en toute simplicité

Freedom 100, l'ERGONOMIE : un écran antireflet au phosphore vert, orientable sur cinq positions, des caractères bien séparés pour ne pas fatiguer la vue, un clavier détachable à 93 touches dont la forme et la pression sont parfaitement étudiées.

Freedom 100, la SIMPLICITÉ : une technologie de pointe permettant la simplicité d'utilisation.

Freedom 100, la PERFORMANCE : fonctionnement en mode bloc ligne ou page, 20 touches de fonctions, caractères graphiques et attributs vidéo... Sa principale performance : l'efficacité.

Freedom 100, l'ÉCONOMIE : des prix très compétitifs et le Service GENERIM au niveau des disponibilités, du support et de la maintenance.

ARCANE COMMUNICATION

GENERIM
"IMPORTATEUR EXCLUSIF LIBERTY"

RECHERCHE DISTRIBUTEURS POUR LA FRANCE

TM Marque déposée de Liberty Electronics

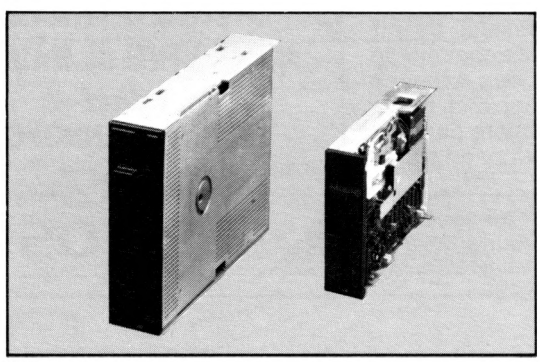
GENERIM Région Parisienne : ZA de Courtabœuf, av. de la Baltique
BP 88 - 91943 LES ULIS CEDEX. **Tél. : (6) 907.78.78**

GENERIM Rhône-Alpes : 2, rue des Murailles
BP 1 - 38170 SEYSSINET. **Tél. : (76) 49.14.40**

Gamma 1000, 104, bd du 11-Novembre
69100 LYON/VILLEURBANNE. **Tél. : (7) 894.67.57**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 143 du service-lecteurs (page 109)

Ultra-rapides.
Ultra-minces.
Ultra-Shugart.



Unités d'entraînement de disques souples demi épaisseur 5 et 8 pouces.

Quand on est leader mondial et qu'on tient à le rester, on ne se contente pas de suivre la mode. Ainsi l'apparition des unités demi-épaisseur Shugart a-t-elle été l'occasion de considérables améliorations technologiques :

- moteurs à entraînement direct et démarrage rapide,
- plus grande intégration électronique,
- réduction des consommations,
- augmentation de vitesse (3 ms piste/piste),

toutes choses qui ont permis d'accroître la fiabilité des produits (MTBF > 10000 h) tout en diminuant leur prix.
Unités 5" SA-455 : 500 Ko et SA-465 : 1 Mo.
Unités 8" à alimentation continue SA-810 : 700 Ko (format IBM 3740) et SA-860 : 1,4 Mo.

YREL

Siège Social :
Z.I. rue Fourny
B.P. 40 78530 BUC
Tél. : (3) 956.81.42 - Télex 696379

Agence Rhône-Alpes :
Z.I. de Chesnes-Luzais, 2, rue de Madrid
38290 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. : (74) 94.55.99 - Télex : 310655

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 144 du service-lecteurs (page 109)

Système d'exploitation iRMX 86 : E/S et protection des fichiers

Une première étude consacrée à l'aspect « temps réel » et aux principales primitives du noyau du système d'exploitation iRMX 86 a été publiée dans notre numéro 197. Ce deuxième article traite des entrées/sorties ainsi que du système de protection des fichiers. Rappelons que iRMX 86 était originellement destiné à la famille iAPX 86 (8086) ; il s'exécute sur le 8088 et les nouveaux 186/188 et 286. Ses fonctions vont du simple noyau d'exécutif jusqu'à un système d'exploitation multiposte doté de nombreux logiciels de base.

Ce deuxième article sur iRMX 86 est divisé en deux parties principales : les systèmes d'entrées/sorties (Input/Output System, ou IOS) et le système de protection des fichiers. Nous y étudierons également la programmation du BIOS qui correspond à la couche en relation directe avec le système, ainsi que les chargeurs.

Systèmes d'entrées/sorties

Le système IOS est articulé autour de deux couches emboîtées de logiciel dont l'une, la plus externe, utilise les services de la plus interne.

La couche externe, la moins complexe à utiliser, est appelée « Extended IO System : EIOS ». Elle procure un service synchrone cachant à l'utilisateur les détails de la synchronisation. Sa principale caractéristique est de ne pas pouvoir récupérer, au profit de la tâche appelante, les temps morts entre l'appel système et le compte rendu. La tâche appelante est mise en file d'attente et ne sera reprise que sur indication de fin de requête (**fig. 1**).

Au contraire, la couche la plus interne, appelée « Basic IO System : BIOS », permet à l'utilisateur de choisir le moment où le système va suspendre la tâche appelante. Il a donc un certain contrôle du temps et peut procéder à un travail en parallèle (**fig 2**).

Avant d'aborder plus en détail l'IOS, décrivons tout d'abord les éléments mis en œuvre pour l'appel d'une primitive d'entrées/sorties.

Une primitive quelconque, appelée depuis une tâche, est traitée par la couche logique du système de gestion de fichier (CLSGF) qui traduit cette primitive en une structure de données dite « Input Output Request Segment : IORS » qui, selon un format fixé, définit complètement la primitive : coupleur physique qui effectuera le travail ; adresses des tampons d'échange ; compte d'octets à traiter ; fonction à effectuer, etc. (**fig. 3**).

Cet IORS est ensuite envoyée vers la couche physique du système de gestion de fichier (CPSGF). La couche physique effectue alors la fonction par l'appel à des procédures spécifiques. Deux tables fondamentales sont employées : IORS d'une part et DUIB d'autre part. Le DUIB (Device Unit Information Bloc) donne les informations nécessaires pour connaître la structure physique du coupleur : adresse des procédures de traitement du coupleur ; adresses et caractéris- ▶

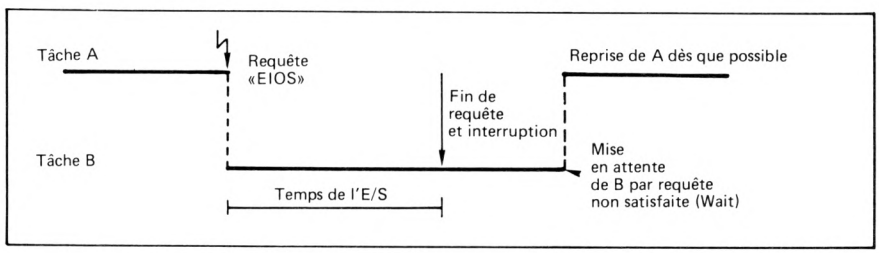


Fig. 1 - Appel système par l'EIOS.

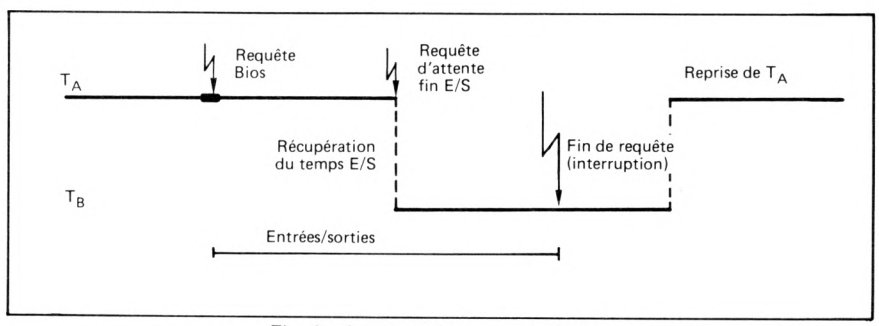
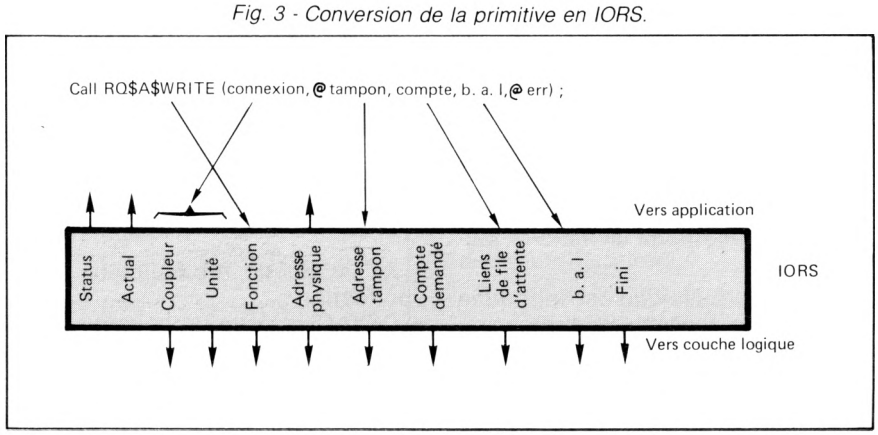


Fig. 2 - Appel système par le BIOS.

Fig. 3 - Conversion de la primitive en IORS.



▶ tiques physiques du périphérique ; priorité des tâches de traitement ; etc.

Venant de la tâche appelante, l'IORS passe donc par la CLSGF puis par la CPSGF où sont exécutées les procédures physiques. A ce stade, le périphérique est commandé, le contrôle retourne au niveau de la tâche appelante. Le périphérique (boîtier ou carte) travaille alors en parallèle ; il répondra en principe par une interruption signalant la fin du traitement.

Cette interruption active une procédure standard (mise en place par le système) dont la fonction est simplement de signaler l'événement à la tâche d'interruption associée à ce coupleur. Cette dernière exécute une procédure spécifique pour traiter l'interruption (elle n'est donc traitée qu'assez longtemps après le signal d'interruption), puis met à jour les champs de réponse de l'IORS : statut ; compte d'octets échangés ; etc.

La tâche envoie ensuite cet IORS sur une boîte aux lettres sur laquelle la tâche ayant effectué la requête attend la fin du traitement (**fig. 4**).

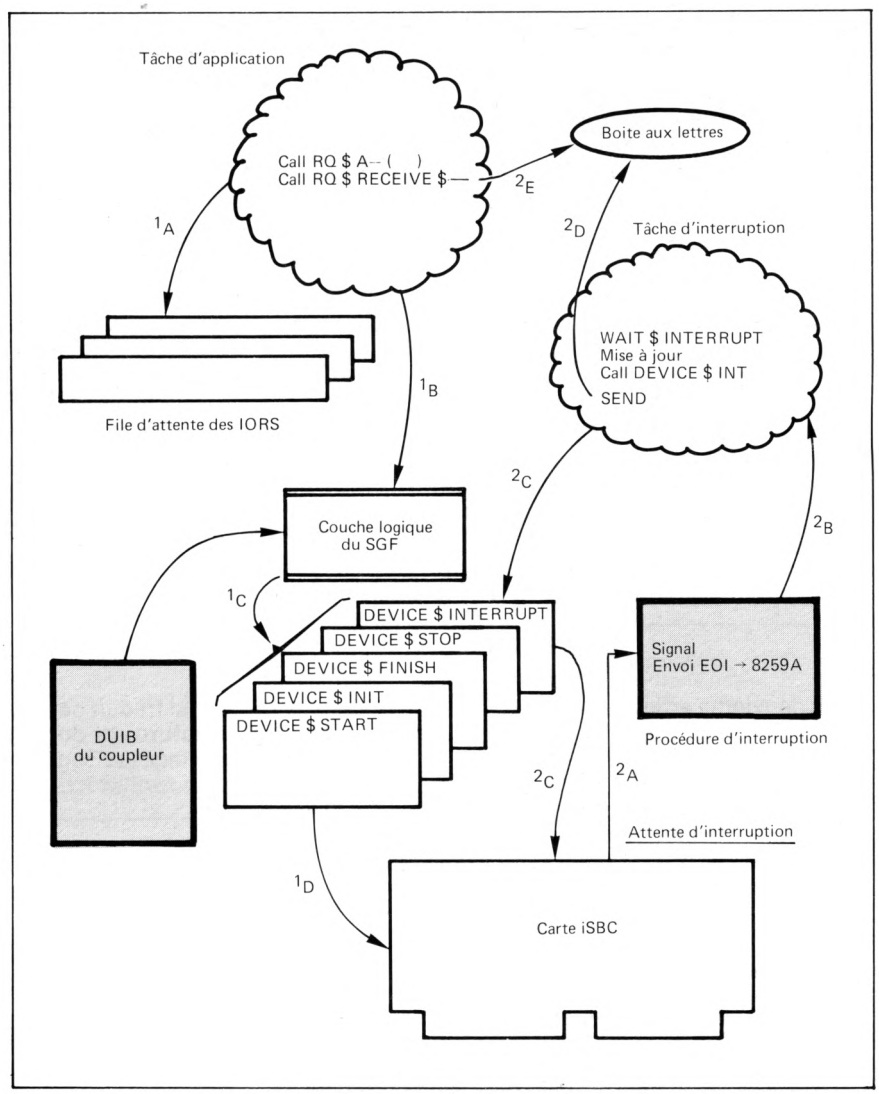


Fig. 4 - Eléments d'une entrée/sortie.

Couche physique

Examinons maintenant plus avant la couche physique dite « coupleur » ou « Device Driver ». iRMX 86 associe à chaque dispositif d'entrées/sorties (carte ou composant) un coupleur qui est formé de tables (DUIB et annexes) et de procédures associées. Par exemple, la version 5 procure des coupleurs pour cartes gérant des disquettes (iSBC 204/218/208), disques durs (iSBC 215/220), mémoires à bulles, composants de visualisation graphique, etc.

D'un point de vue externe les primitives sont identiques, quel que soit le coupleur, seules les procédures internes sont différentes. Pour chacun des coupleurs on définit un nom physique, les unités qu'il peut gérer (i.e 4 unités de disque par coupleur) et cinq procédures de traitement :

- Device $ INTERRUPT : traite l'interruption ;
- Device $ INIT : initialise le matériel ;
- Device $ START : effectue les fonctions d'entrées/sorties ;
- Device $ FINISH : termine l'utilisation du matériel ;
- Device $ STOP : fin brutale de l'emploi du matériel.

Ces procédures sont spécifiques pour chaque coupleur et sont fournies par le constructeur ou écrites par l'utilisateur s'il veut traiter un matériel particulier.

La couche physique est fabriquée par deux niveaux de procédures ; procédures de bas niveau déjà décrites et procédures de plus haut niveau qui prennent en compte un grand nombre de types de matériels. Ces quatre procédures de haut niveau : INIT $ IO, FINISH $ IO, QUEUE $ IO, CANCEL $ IO, ont pour but de gérer les files d'attente d'IORS, de créer les structures nécessaires à iRMX 86 : tâches d'interruption, boîtes aux lettres, etc.

Décomposons maintenant une primitive au niveau de la tâche appelante : la primitive « READ », par exemple, provoque la fabrication d'un IORS, l'appel à « QUEUE $ IO » qui elle-même appelle « DEVICE $ START » qui, enfin, traite physiquement le périphérique.

Pour tout coupleur, iRMX 86 supporte au plus sept fonctions habituelles plus une fonction « SPECIAL » qui, au travers d'un code supplémentaire, étend le jeu des fonctions. Les sept fonctions primaires sont :

- ATTACH : lie un coupleur à une application ;
- DETACH : délie un coupleur ;
- READ : lecture ;
- WRITE : écriture ;
- SEEK : positionne une tête de lecture en accès direct ;
- OPEN : ouverture d'un fichier ;
- CLOSE : fermeture d'un fichier ;
- SPECIAL.

Couche logique

La couche logique définit trois modes de gestion des périphériques : mode non structuré (PHYSICAL) traitement des périphériques sans structure de fichier ; mode structuré (NAMED) structure de fichiers sur dispositif permettant l'accès direct ; mode mémoire (STREAM) opérations de fichiers avec comme support la mémoire centrale.

Mode structuré : fichiers et catalogues

Comme beaucoup de systèmes d'exploitation modernes, iRMX 86 dispose d'un système de fichiers supportant les catalogues en arbres inversés. Partant du catalogue du volume (disque ou disquette) noté "/", on trouve, au niveau 1, soit des fichiers, soit des catalogues. Les fichiers catalogues répercutent la même organisation et

ont donc eux-mêmes des catalogues et des fichiers de données (**fig. 5**).

Pour indiquer le nom complet d'un fichier on nomme la succession des catalogues pour y parvenir ; les catalogues sont séparés par "/".

/ LANGAGES / ASM / ASM 86
Catalogues Fichiers de données

Le nom du chemin d'accès peut s'abréger par des noms logiques (EIOS), donnant ainsi une grande souplesse d'emploi.

Protection des fichiers

En ce qui concerne la protection des fichiers, iRMX 86 fournit les mécanismes les plus simples qui devront être complétés par des dispositifs logiciels pour procurer une bonne sécurité globale. Toutefois, il faudra attendre iRMX 286 pour profiter pleinement des protections matérielles dont ne dispose pas l'iAPX 86.

La protection repose sur une hiérarchie à trois niveaux. La plus simple est celle de l'utilisateur (personne physique, groupe, logiciel) amené à employer le SGF. Un utilisateur est repéré par son identification, valeur entière sur 16 bits. Parmi les utilisateurs, le propriétaire est celui qui crée un fichier. Lors de la création, le propriétaire se donne habituellement tous les droits d'accès :

Lecture/écriture/destruction/modification

Ces droits sont inscrits sur le fichier, en même temps que le numéro du propriétaire. Ce dernier peut alors modifier la liste des utilisateurs / droits d'accès et donc ajouter à son propre nom celui d'autres utilisateurs, (jusqu'à trois). On obtient alors une liste comme celle de la **figure 6.**

L'habitude est de disposer d'un propriétaire avec tous les droits d'accès, d'un groupe d'utilisateurs avec des droits plus restreints et d'un super groupe nommé « WORLD » avec des droits encore plus restreints. Mais toute combinaison est possible : WORLD, propriétaire avec tous les droits d'accès permet à tous de faire n'importe quoi sur le fichier.

Lorsqu'un utilisateur souhaite travailler sur un fichier, le système compare alors la liste du fichier avec une liste de même format, fournie par l'utilisateur, comportant par exemple son numéro, son groupe, WORLD. La comparaison de ces deux listes donne donc un certain nombre de droits. Lorsque, ensuite, l'utilisateur fait une requête particulière (OPEN/READ/WRITE/DELETE), le système vérifie que cette requête est compatible avec les droits d'accès préalablement calculés et accorde ou non le droit d'effectuer la requête.

D'un point de vue interne, tout est possible, si on connaît les numéros d'utilisateur du fichier ! D'un point de vue externe, tout utilisateur souhaitant accéder au SGF fournit au système un mot de passe, celui-ci donne en retour une liste d'utilisateurs selon le mot de passe. C'est cette liste qui donne ensuite les droits d'accès.

En version 5, le numéro d'utilisateur « 0 » a tous les droits sur tous les fichiers, cela permettant à un « super » utilisateur de travailler avec toutes les commandes sur tous les fichiers.

Programmation du BIOS

L'accès aux fichiers de iRMX 86 se fait par une série de primitives décrites en **figure 7.**

En fait, les primitives de plus haut niveau sont réalisées une fois pour toutes et les programmes d'application ne réalisent que les primitives les plus proches du fichier.

La première des primitives est « PHYSICAL $ ATTACH » qui lie l'application avec le descripteur (DUIB) du coupleur. Le système renvoie une « connexion physique ». On se place ensuite sur une partie du chemin d'accès au fichier, en général sur le dernier catalogue. Cette opération est un « ATTACH $ FILE » qui rend une « connexion catalogue ». Le fichier est lui-même désigné par un « ATTACH $ FILE », s'il existe déjà, ou par un « CREATE $ FILE » dans le cas contraire. Le système retourne une « connexion de fichier » (CF). Toutes les opérations ultérieures emploieront cette CF. Pour accéder au fichier, on l'ouvre par « OPEN », ce qui place le pointeur de fichier au début. Les opérations de traitement réel sont ensuite READ/WRITE ou SEEK qui échangent des tampons de données et/ou modifient le pointeur de fichier. Une fois toutes les opérations effectuées, le fichier est fermé par « CLOSE » et les connexions détruites par « DELETE $ CONNECTION ».

Ces opérations semblent fastidieuses au premier abord mais elles ont deux justifications.

La première est de scinder toutes les opérations afin de hiérarchiser l'accès et de faire plus simplement des logiciels en couches. Ainsi les tâches systèmes font les « attachements » physiques ou de catalogues. ▶

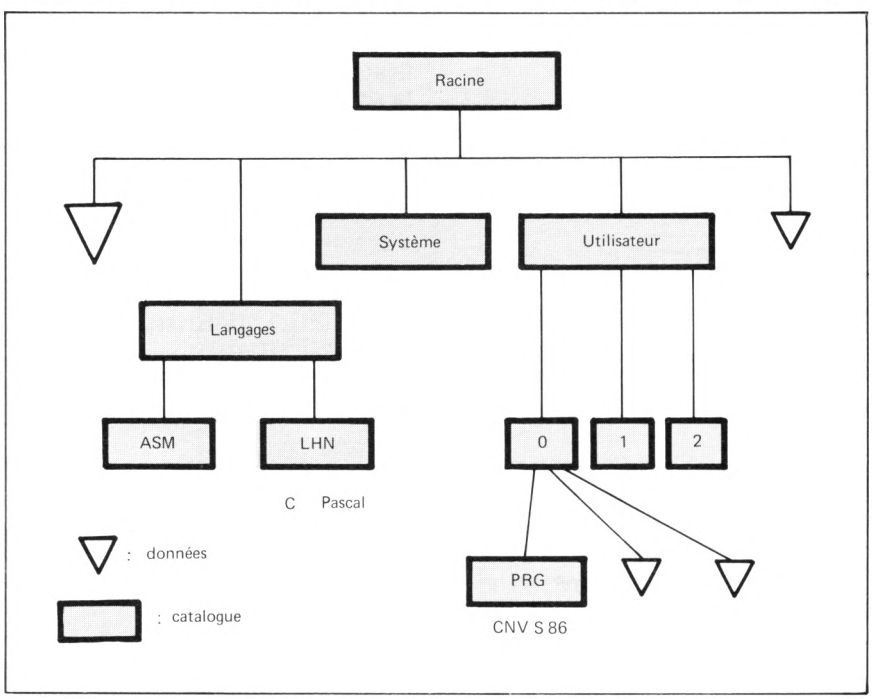


Fig. 5 - Catalogues iRMX 86.

Fig. 6 - Liste des utilisateurs et droits d'accès.

Identificateur	Droits d'accès Read	Write	Delete	Add
1283	1	1	1	1
1000	1	0	0	1
FFFF	1	0	0	0

← Types de droits d'accès

▶ Les tâches d'application reçoivent des connexions avec lesquelles elles n'ont que peu d'opérations à faire : OPEN/READ/CLOSE.

La seconde est de fournir une structure de traitement parfaitement semblable quel que soit le coupleur sous-jacent. Les applications sont donc toutes construites sur le même modèle.

Exemple de codage en BIOS

Le logiciel de la **figure 8** fournit un exemple d'accès à un fichier avec les procédures d'attente de retour du BIOS. Dans notre exemple, nous n'exploitons pas les temps morts puisque l'on se met en attente immédiatement après la procédure. On imagine que l'on pourrait facilement exploiter ce temps.

Traitement par l'EIOS

Le mode de codage en BIOS n'est pas toujours nécessaire et donne, dans bien des cas, une complication supplémentaire. Dans ces cas, la couche EIOS de iRMX 86 fournit un service qui code lui-même les attentes de retour. L'utilisateur n'a plus qu'une primitive à appeler, le système met la tâche en attente et ne la reprend que sur fin de l'opération. C'est donc iRMX 86 lui-même qui gère les appels nécessaires au BIOS.

L'EIOS fournit en plus un système de « désignation » des chemins d'accès par des noms logiques définis dynamiquement ou à la configuration du système.

Ainsi, si on catalogue sous le nom « PRO » le chemin « USER/O/PRG », le fichier /USER/O/PRG/CNV. S86 se nommera simplement « :PRO:CNV. S86 », ce qui est plus simple à manier et à se remémorer. De plus, un système de préfixe par défaut et d'utilisateurs par défaut simplifient encore la programmation.

Ces divers aspects nous montrent qu'iRMX 86 destine le système IOS à plusieurs types d'applications allant des plus tournées vers le système,

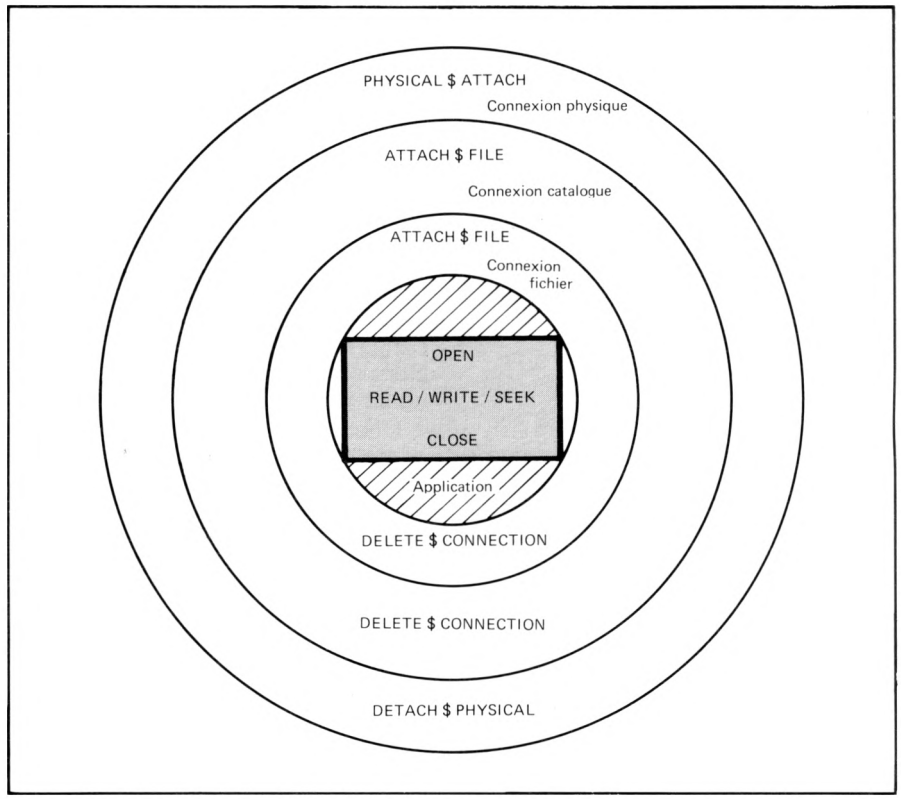


Fig. 7 - L'« enfer » des connexions iRMX 86 en quatre cercles.

Fig. 8 - Codage de primitives en mode BIOS.

```
$eject
ATTENDRE$REPONSE$BIOS:    PROCEDURE(PTR)  WORD ;
    /* Attente IORS ET retour 0 si erreur Connexion si OK */
    DCL PTR          POINTER;
    DCL OBJET        WORD;
    DCL TYPE         WORD;
    /* Attente infinie */
    OBJET = RQRECEIVEMESSAGE(BAL,0FFFFH,@REPS,@ERR);
    TYPE=RQGETTYPE(OBJET,@ERR);
    IF TYPE=6 THEN
    DO;
        /* IORS */
        PTRIORS=POINTERIZE(OBJET);
        CALL RQDELETESEGMENT(OBJET,@ERR);
        RETURN 0;
    END;
    ELSE
        RETURN OBJET;
END    ATTENDRE$REPONSE$BIOS;

GERER$SGBD: PROCEDURE PUBLIC;

   /* Creation de l'utilisateur */
   USERTK = RQCREATEUSER(@IDST,@ERR);
   /* Creation de la bal de reponse */
   BAL = RQCREATEMAILBOX(0,@ERR);
   /* Taille message database */
   LG$MESSAGE=23;
```

```
/*    PHYS. ATTACH    */
CALL    RQAPHYSICALATTACHDEVICE(@(2,'T0'),1,BAL,@ERR);
CONN$T0=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('PATT01'));
CALL    RQAPHYSICALATTACHDEVICE(@(2,'F0'),4,BAL,@ERR);
CONN$F0=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('PATT0'));

/* Creation du fichier de base de donnee */
CALL RQACREATEFILE(
   USERTK,CONN$F0,@(9,'/DATABASE'),0FH,0,0,1000,0,BAL,@ERR);
CONN$DATABASE=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('CREDB'));
/* Ouverture de database */
CALL    RQAOPEN(CONN$DATABASE,3,3,BAL,@ERR);
TOKEN$COURANT=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('OPDBS'));

/* CREATION DU FICHIER index */
CALL RQACREATEFILE(
   USERTK,CONN$F0,@(6,'/INDEX'),0FH,0,0,1000,0,BAL,@ERR);
CONN$INDEX=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('CREIX'));
CALL    RQAOPEN(CONN$INDEX,3,3,BAL,@ERR);
TOKEN$COURANT=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('OPEIX'));

/* Creation du fichier de lecture sur t0 */
CALL RQACREATEFILE(0,CONN$T0,0,0,0,0,0,0,BAL,@ERR);
CONN$LIRE=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('CRET0'));
CONN$ECRIRE=CONN$LIRE;
CALL    RQAOPEN(CONN$LIRE,3,3,BAL,@ERR);
TOKEN$COURANT=ATTENDRE$REPONSE$BIOS(@('OPET0'));
```

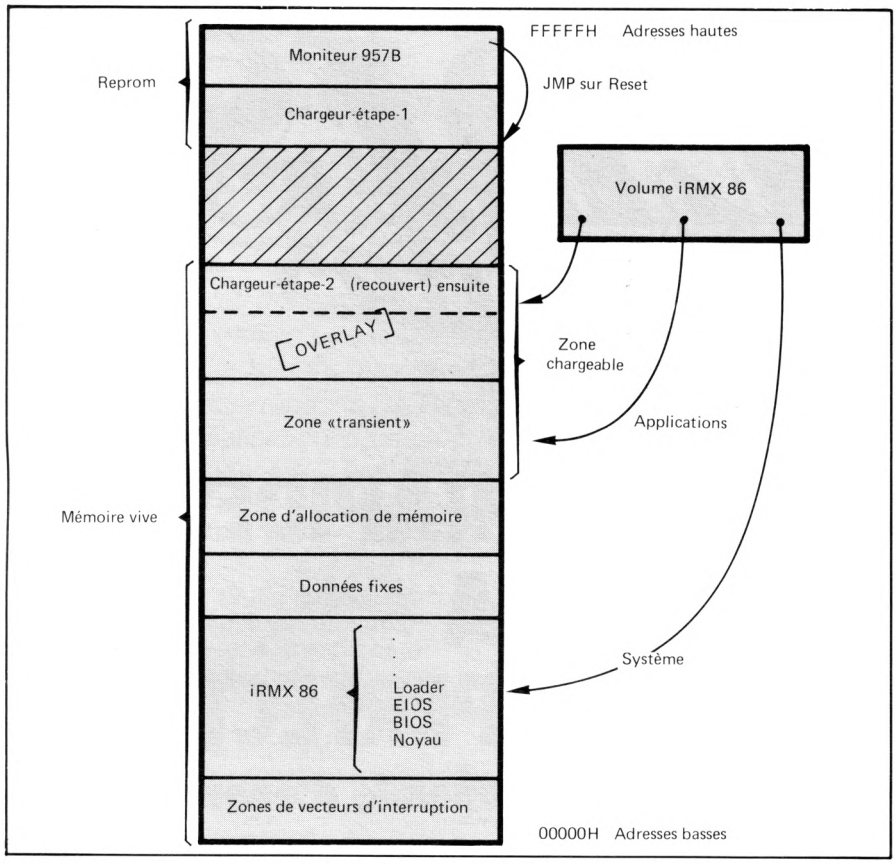


Fig. 9 - Chargeur d'application.

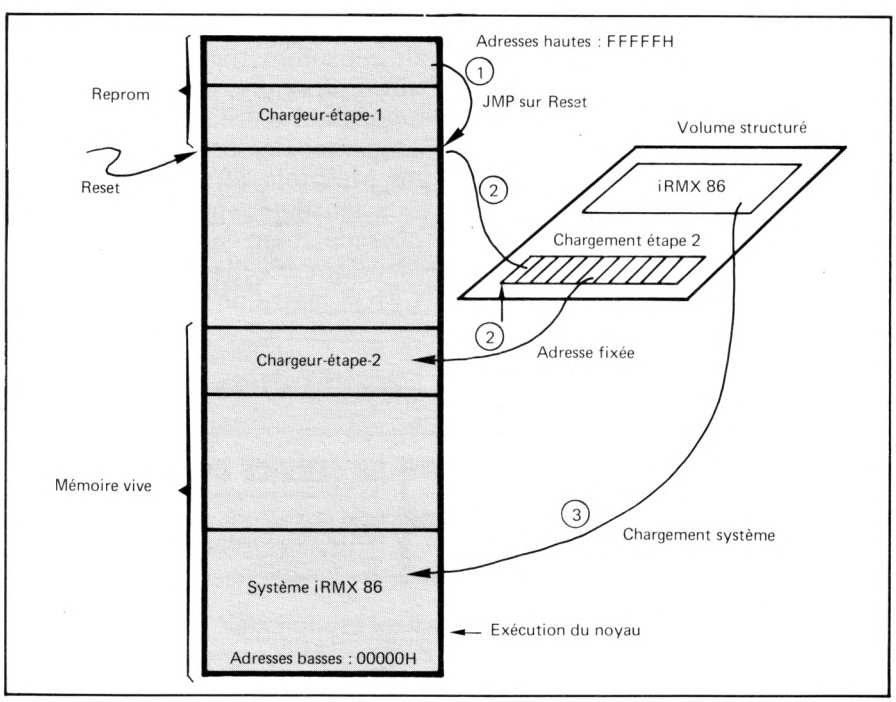


Fig. 10 - Chargeur initial.

jusqu'aux applications utilisant le SGF de iRMX 86 de manière traditionnelle. Un utilisateur non averti pourrait facilement voir iRMX 86 comme une extension de « Concurrent CPM/86 » ! Les langages évolués de type « Pascal » ou « Fortran » tournant sous iRMX 86 utilisant d'ailleurs uniquement les services EIOS.

Chargeurs

Les applications orientées temps réel et n'employant que les services du noyau iRMX 86 sont le plus souvent en mémoire morte et n'utilisent la mémoire vive que pour les données.

Il en va tout autrement dans l'optique où iRMX 86 est traité en tant que système d'exploitation. Dans ce cas, on trouve un emploi intensif de la mémoire vive qui contient tout ou partie du système, les données, les zones de chargement temporaires (transient) pour les programmes d'application inscrits sur des supports de masse (disques, disquettes, mémoires à bulles ; voir **fig. 9**). iRMX 86 contient deux chargeurs : le chargeur d'application et le chargeur initial.

Chargeur d'application

Ce logiciel est capable de charger, depuis un volume iRMX 86 et vers la mémoire vive, des logiciels de plusieurs catégories : code PIC (Position Independant Code), tenant sur un segment de 64 K octets au plus et se plaçant n'importe où en mémoire ; code LTLC (Load Time Locatable Code), tenant dans plus d'un segment et chargeable n'importe où en mémoire ; code Absolu, dont les adresses sont figées ; code Overlay, faisant partie d'un logiciel dont la racine est contenue en mémoire et dont les compléments sont chargés selon les besoins. Ce chargeur permet donc de créer des applications, de les stocker sur disque, de les charger sur une commande au travers d'un programme chargeur/interpréteur de commande : l'interface humaine.

Le second chargeur est le chargeur initial : « BOOTSTRAP ». Sa fonction est de charger iRMX 86 en mémoire à partir d'un volume. Ce chargeur est constitué par deux étapes qui se succèdent temporellement. La première étape est activée par le « Reset » du processeur qui met en route un programme en mémoire morte. Ce programme, chargeur-étape-1, a pour fonction de lire sur un volume un chargeur-étape-2, plus complexe. Ce chargeur-étape-2 chargera alors lui-même le système (**fig. 10**).

Le système d'entrées/sorties est assez complet, fortement configurable dans ses fonctions et ses coupleurs et comporte de nombreux mécanismes de base pour la protection des fichiers. Ses caractéristiques externes en font un produit supérieur aux systèmes habituels que l'on trouve pour le 8086 (multiconsole, temps réel, système de catalogues hiérarchiques). Il se situe certainement entre les systèmes simples de type MS-Dos ou CPM/86 et Unix dont il ne comporte pas l'impressionnante panoplie de logiciels. Toutefois, tous les mécanismes de base sont présents pour faire un système comparable à Unix. Un des derniers points forts de iRMX 86 est la facilité d'écriture de logiciels de compleurs pour des matériels particuliers.

Alain B. Fontaine

CELDIS actualités

LES CMOS ULTRA-RAPIDES MOTOROLA APPROCHENT DE LA PERFECTION

Gain de temps - Économie d'énergie

"HIGH SPEED CMOS"

MOTOROLA
Semiconducteurs S.A.

Aujourd'hui, les spécialistes en circuits digitaux n'ont plus à faire le choix entre la vitesse élevée et la faible consommation. Les nouveaux CMOS ultra-rapides (HSCMOS) de Motorola prennent ce qu'il y a de mieux dans les TTL Schottky faible consommation (TTL LS) et les CMOS pour offrir une famille complète de circuits proches de la perfection au niveau des performances.

Pour ne prendre qu'un exemple, les équipements élaborés avec les HSCMOS ont un taux spécifique de consommation d'énergie d'environ dix fois inférieur à ceux comparables utilisant des TTL LS. La gamme HSCMOS/MC74HCXX de Motorola offre bien d'autres caractéristiques intéressantes. Elle possède, bien sûr, une sortance identique à celle des TTL LS et CMOS classiques.

Principales caractéristiques :

- *délai de propagation garanti : 15 ns pour 74 HC 00*
- *tension de fonctionnement : 3 à 6 V*
- *immunité aux bruits : 45 % (typique) de la tension d'alimentation*
- *faible consommation : 100 µW (1 µW typique au repos)*
- *protection par diodes sur toutes les entrées*
- *sortance élevée : 10 charges TTL - LS (4 mA)*
- *brochage compatible TTL - LS (HCxxx) et/ou CMOS (HC4xxx)*
- *températures : − 40 à + 85 °C standard, − 55 à + 125 °C militaire*
- *fréquence de travail : 30 MHz.*

200 fonctions disponibles

Stock et documentation disponible chez CELDIS

CELDIS

AU SERVICE DE VOTRE SUCCÈS

53, rue Charles-Frérot
94257 Gentilly Cedex
Tél. : (1) 546.13.13
Télex : 200 485

Immeuble Kennedy
15, av. Foch 54000 Nancy
Tél. : (8) 341.26.01
Télex : 850 676

Pour tous renseignements techniques appeler, au 546.13.13, Daniel Louvet, responsable Composants MOTOROLA

Nom .....
Fonction .....
Société .....
Adresse .....
..... Tél. : .....
désire recevoir une documentation détaillée.
HCMOS

bimédia 423

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 145 du service-lecteurs (page 109)

Le 68000 : bus synchrones et commande des interruptions

Ce troisième volet de cette série consacrée au microprocesseur 68000 décrit les moyens de communication entre celui-ci et les circuits périphériques synchrones (exemple : famille 6800) et le bus de commande des interruptions (1). Rappelons que cette série d'articles conduira à la réalisation d'une carte équipée de deux 68000 (à 8 MHz) se partageant 128 mots de Ram statique.

Comme nous l'avons précédemment indiqué, le 68000 est un microprocesseur asynchrone, mais il peut s'interfacer avec des circuits synchrones grâce aux trois signaux suivants :
— la sortie horloge E (Enable) ;
— l'entrée confirmation d'une adresse périphérique synchrone $\overline{VPA}$ (Valid Peripheral Adress) ;
— la sortie validation d'une adresse mémoire $\overline{VMA}$ (Valid Memory Address).

(1) Voir aussi « minis et micros », n^{os} 196, et 197, dans lesquels sont décrits d'une part le bus d'adresses et le transfert des données, d'autre part, les protocoles d'échange et signaux d'état et de commande du système.

Description du bus synchrone

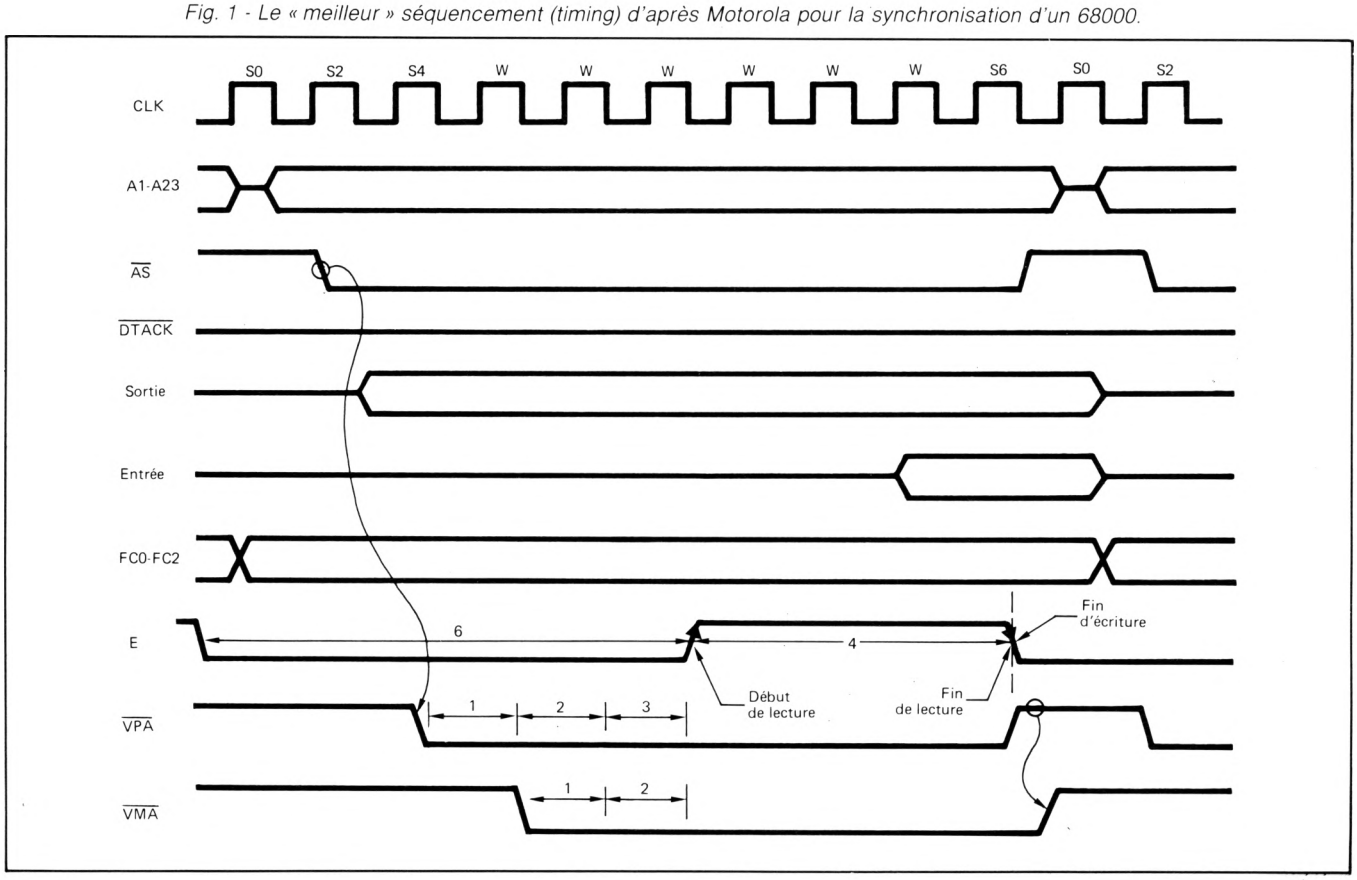
L'horloge E, équivalente à la phase d'horloge ∅2 du 68000, a une fréquence égale au dixième de celle injectée sur l'entrée « Clock » du 68000 (2). Toutefois, la fréquence de E ne peut en aucun cas être inférieure à 1 MHz pour un 68000 L8 (version 8 MHz).

Le signal E, qui est la référence temps pour la périphérie synchrone, a un rapport cyclique de 60/40, c'est-à-dire que sa période est composée de six états bas pour quatre états hauts comme le montre la **figure 1.** Cette particularité « doit permettre » au 68000 de ne pas être contraint de se resynchroniser (reconnaissance de $\overline{VPA}$) à chaque mouvement d'octets, lorsque l'unité centrale exécute par exemple, l'instruction MOVEP.W ou MOVEP.L.

L'entrée $\overline{VPA}$, alimentée par une logique de décodage ou tout simplement par un circuit électronique comme celui proposé par la **figure 2,** indique au 68000 qu'il vient d'adresser un périphérique synchrone et ▶

(2) Le constructeur précise qu'il est impossible de garantir les relations de phase entre E et CLK.

Fig. 1 - Le « meilleur » séquencement (timing) d'après Motorola pour la synchronisation d'un 68000.



▶ qu'il doit, avant de dialoguer avec celui-ci, se synchroniser par rapport à E.

Le 68000 reconnaît $\overline{VPA}$ lorsque l'horloge E est à l'état bas, ce qui amène le constructeur à proposer deux « timings » qu'il a lui-même intitulés le *« plus mauvais »* proposé en **figure 3** et le *« meilleur »* représenté en figure 1.

Notons également que $\overline{VPA}$ (à l'état bas pendant un cycle de « reconnaissance d'interruption ») précise au 68000 que la requête en attente de traitement provient d'un périphérique synchrone (PIA 6821, IIA 6822, VIA 6522, etc.) et qu'il doit utiliser la procédure d'auto-vectorisation ou vectorisation auto-matique que nous développerons dans la suite de l'article.

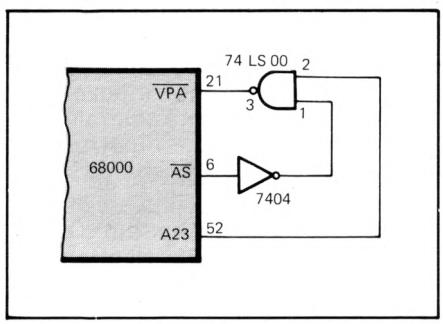


Fig. 2 - Exemple de montage électronique pour l'alimentation de VPA (établissement du dialogue entre 68000 et périphérique).

La sortie $\overline{VMA}$, validée par le processeur 68000, deux périodes CLK avant que l'horloge E passe de l'état bas à l'état haut, indique au périphérique ayant transmis $\overline{VPA}$ que le 68000 est synchronisé sur E.

De ce fait, le signal $\overline{VMA}$ peut être utilisé dans la logique de décodage du périphérique comme le montre la **figure 4** dont la sélection des registres a été faite à partir du **tableau** d'adressage de la page ci-contre.

Dialogue avec les périphériques synchrones

Nous nous proposons d'analyser ici les différents états que compose un transfert de données entre le 68000 et un périphérique synchrone de la famille 6800.

Etat S0 : début d'un cycle bus

Le 68000 active les lignes FC_0-FC_2 qui renseignent le monde extérieur sur l'état du processeur, tandis que le bus d'adresses est à l'état haute impédance.

Etat S1

Le bus d'adresse quitte l'état haute impédance.

Le processeur dépose l'adresse (du périphérique synchrone) sur les lignes A_1 - A_{23}.

Etats S2

Le signal $\overline{AS}$ est validé, indiquant que l'adresse véhiculée est électriquement stable.

— Si le cycle de bus est une opération de *lecture,* les signaux $\overline{LDS}$ et/ou $\overline{UDS}$ (deux périphériques implantés sur des adresses alternées : le premier sur le chemin bas et le second sur le chemin haut) sont validés par le processeur.

— Pour un cycle d'*écriture,* la ligne R/$\overline{W}$ est positionnée à l'état bas.

Etat S3

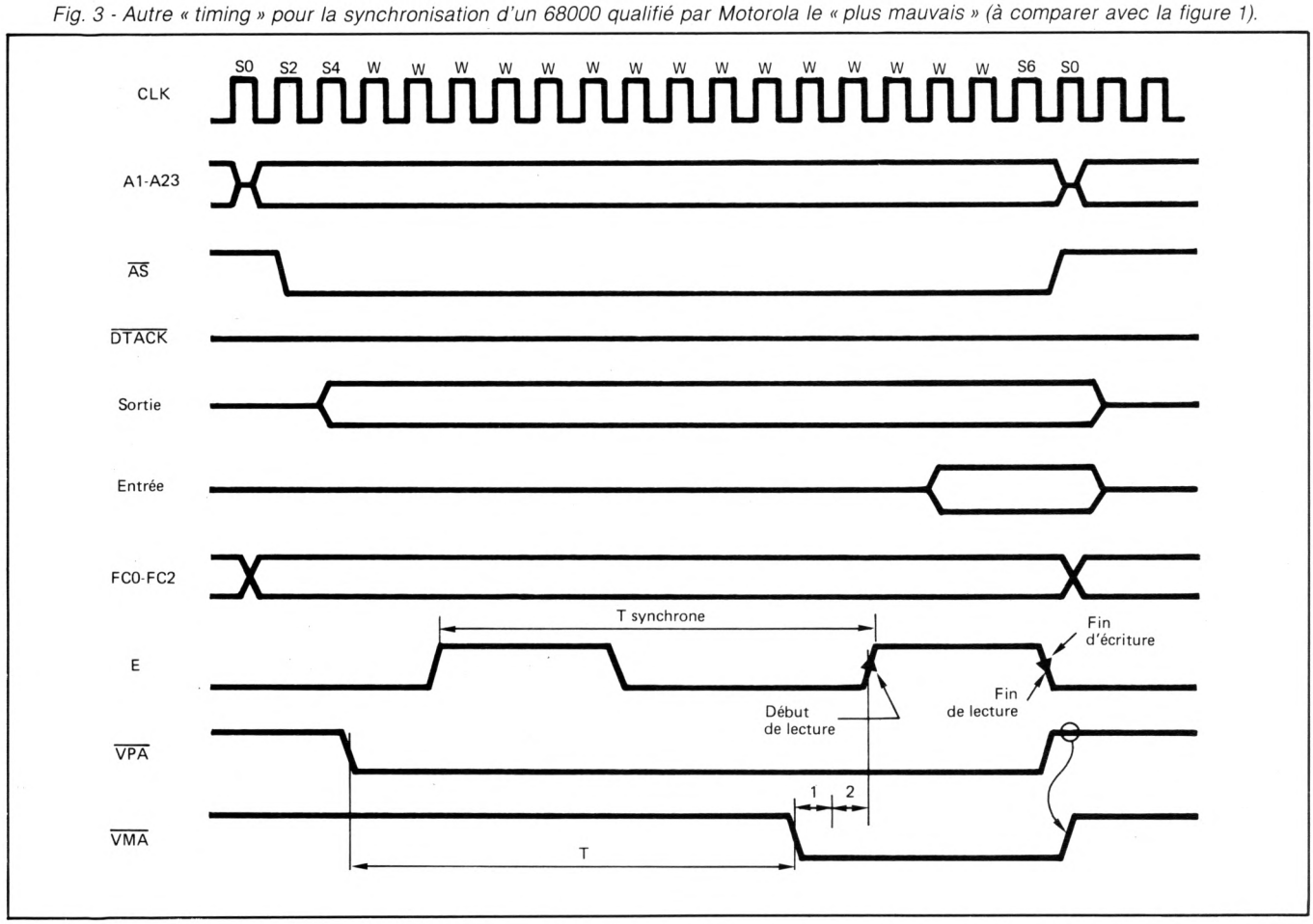
S'il s'agit d'un cycle bus *écriture,* le 68000 dépose la donnée sur D_0-D_7 et/ou D_8-D_{15}.

Etat S4

La donnée écrite est électriquement stable. Dès lors, le processeur insère des états d'attente (State Wait) jusqu'à ce qu'il reconnaisse le signal $\overline{VPA}$ à l'état bas.

— Si le signal $\overline{VPA}$ arrive trois cycles d'horloge 68000 avant que E passe à l'état haut, le processeur 68000 valide $\overline{VMA}$ un cycle d'horloge après $\overline{VPA}$ (voir fig. 1).

Fig. 3 - Autre « timing » pour la synchronisation d'un 68000 qualifié par Motorola le « plus mauvais » (à comparer avec la figure 1).



— Si le signal $\overline{VPA}$ arrive moins de trois cycles d'horloge 68000 avant que E passe à l'état haut, le processeur valide $\overline{VMA}$ une période d'horloge E (ou si l'on préfère dix périodes 68000) après $\overline{VPA}$ (fig. 3).

Etat S6

S'il s'agit d'un cycle bus *lecture,* c'est pendant cet état que la donnée est « verrouillée ».

Etat S7 : fin du cycle bus

Les signaux $\overline{AS}$, $\overline{VPA}$ et $\overline{VMA}$ sont infirmés.

Commande des interruptions

On appelle « Trap » ou « Exception » un déroutement du programme résultant le plus souvent d'événements internes (logiciels) ou externes (matériels) ce qui est le cas des interruptions.

A chaque Trap ou Exception, est associé un octet appelé **Numéro de vecteur** qui, multiplié par quatre, fournit l'adresse d'implantation de son vecteur.

Le 68000 possède 255 vecteurs disposés en mémoire dans une table d'exception de 1 024 octets ou 256 mots longs.Chaque vecteur est codé sur 32 bits sauf le vecteur d'initialisation codé sur 64 bits.

Le principe est très simple, puisqu'il rappelle l'adressage indirect du 6809.

Lorsque le 68000 saisit un numéro de vecteur (interne ou externe), il est dérouté vers une adresse, correspondant au numéro de vecteur multiplié par quatre, afin d'y récupérer l'adresse de début du programme d'exception.

@ programme d'exception
= [numéro de vecteur x 4]

(les crochets, dans cet exemple, indiquent l'adressage indirect).

Les interruptions

Le 68000 possède 192 vecteurs d'interruption utilisateur affectés aux périphériques 68000 (PI/T 68230, PGC 68653, etc.) et sept autovecteurs réservés aux périphériques synchrones de la famille 6800 (PiA 6821, PTM 6840, etc.).

Trois lignes d'interruption $\overline{IPL_2}$, $\overline{IPL_1}$ et $\overline{IPL_0}$ (Interrupt Priority Lines) indiquent au processeur le niveau de priorité de l'interruption en attente **(fig. 5).**

Le niveau 7, équivalent à une interruption $\overline{NMI}$, fixe la priorité la plus élevée, tandis que le niveau 0 ne code aucune demande d'interruption.

A_2	A_1	A_0 interne	$\overline{LDS}$	$\overline{UDS}$	Chemin validé	Registres sélectionnés
0	0	0	1	0	D_8-D_{15}	DDRA
0	0	1	0	1	D_0-D_7	DDRA
0	1	0	1	0	D_8-D_{15}	DDRB
0	1	1	0	1	D_0-D_7	DDRB
1	0	0	1	0	D_8-D_{15}	CRA
1	0	1	0	1	D_0-D_7	CRA
1	1	0	1	0	D_8-D_{15}	CRB
1	1	1	0	1	D_0-D_7	CRB

Tableau d'adressage du 6821

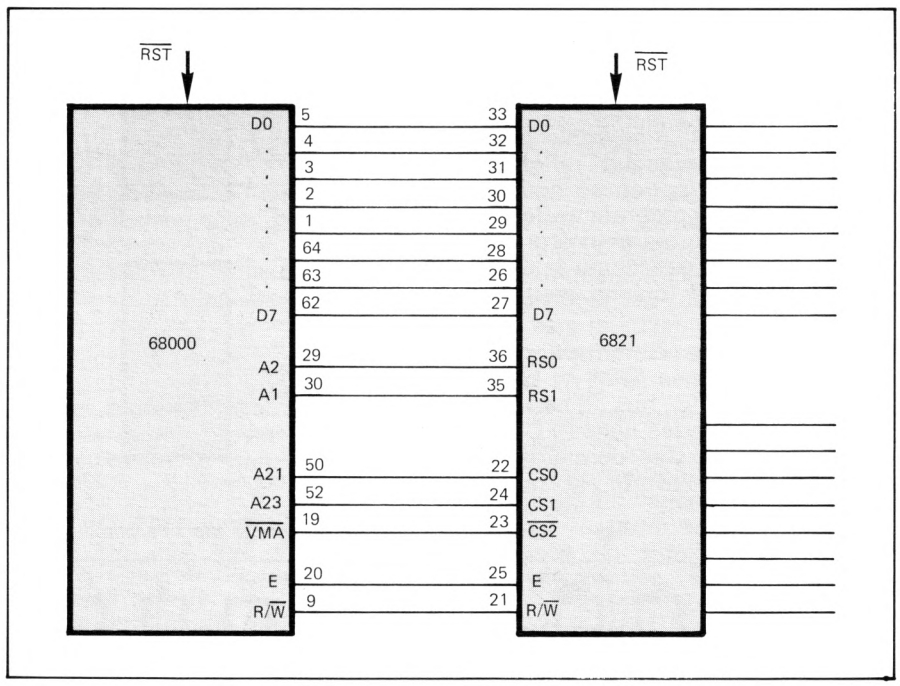


Fig. 4 - Connexion entre un 68000 et un PIA 6821.

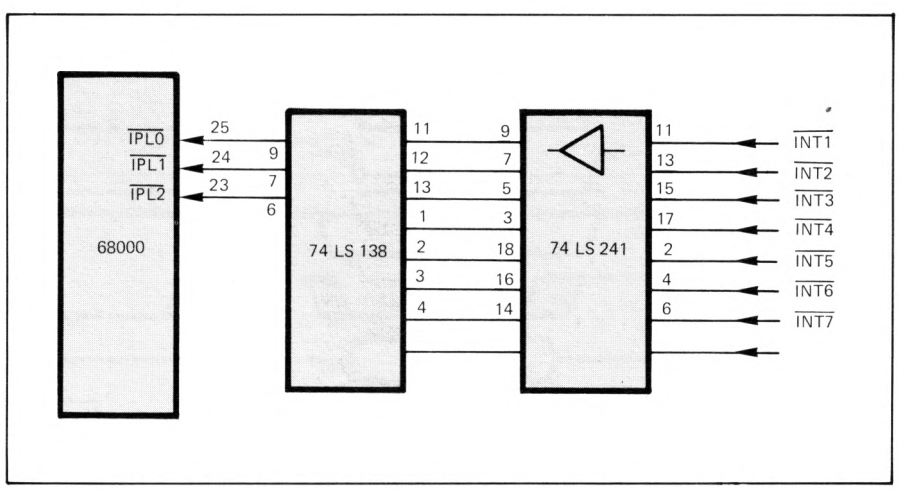


Fig. 5 - Création des niveaux de priorité sur les broches IPL.

L'arrivée d'une requête pendant le traitement d'une instruction est d'abord mise en attente avant d'être comparée, à la fin de l'instruction, au niveau du masque d'interruption établi par programmation des bits, I_2, I_1, et I_0 du registre d'état. Si le niveau de la demande (où IPL_2 représente le bit MSB et $\overline{IPL_0}$ le bit LSB de la priorité) est strictement supérieur au niveau du masque, le 68000 entame le cycle de « reconnaissance d'interrup-▶

▶ tion » ; dans le cas contraire, il continue en séquence en ignorant la requête.

Reconnaissance d'interruption

Après avoir accepté la requête, le 68000 entame le micro-programme suivant :

— Copie temporaire du registre d'état dans un registre interne (non adressable) du 68000 ;

— Affirmation du mode Superviseur (S : = 1) et inhibition du mode Trace (T : = 0) ;

— Chargement du masque avec le niveau de l'interruption reconnue, ce qui amène deux réflexions :

a) le processeur 68000 ne pourra être interrompu que par une demande de niveau strictement supérieur ;

b) puisque le masque reflète le niveau de l'interruption en cours, il est très facile par programme de connaître celui-ci, ce qui peut être intéressant dans le cas d'une interruption de niveau 7 (qui ne peut être interrompue) ;

— Le niveau de l'interruption est placé sur les lignes A_1 et A_3, tandis que le reste du bus d'adresses (A_4-A_{23}) ainsi que les lignes FC_0-FC_2 sont mises à 1. Ces dernières ont pour fonction d'avertir le monde

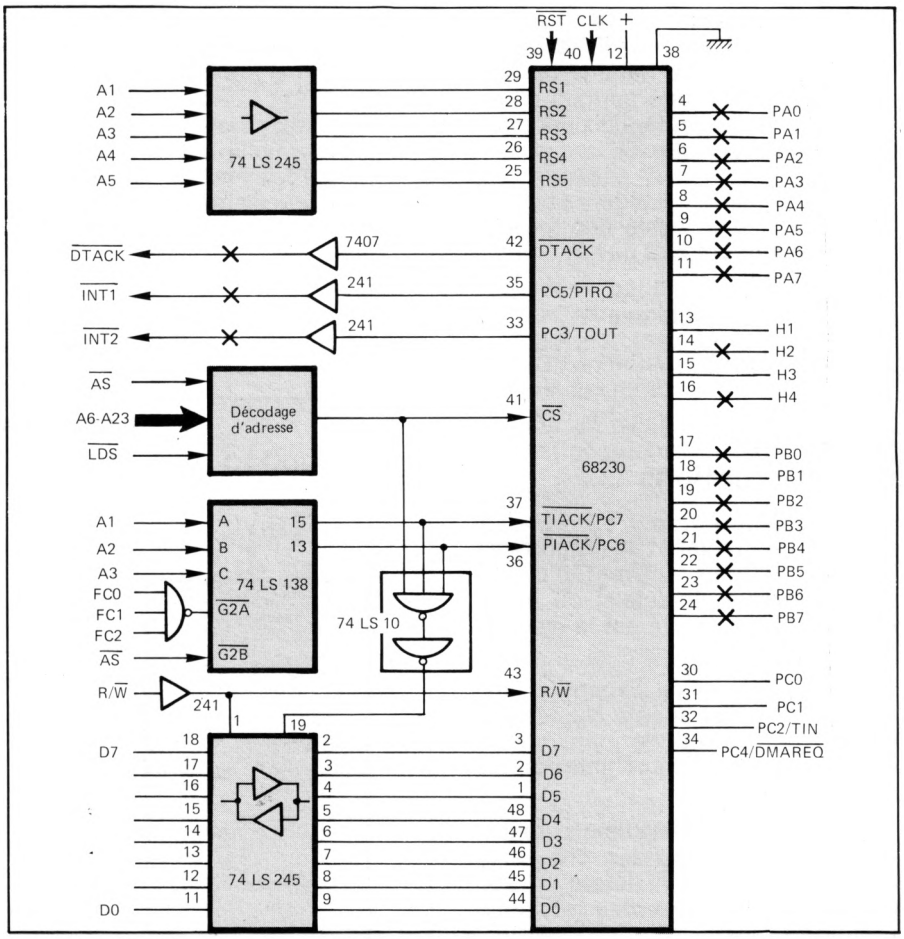
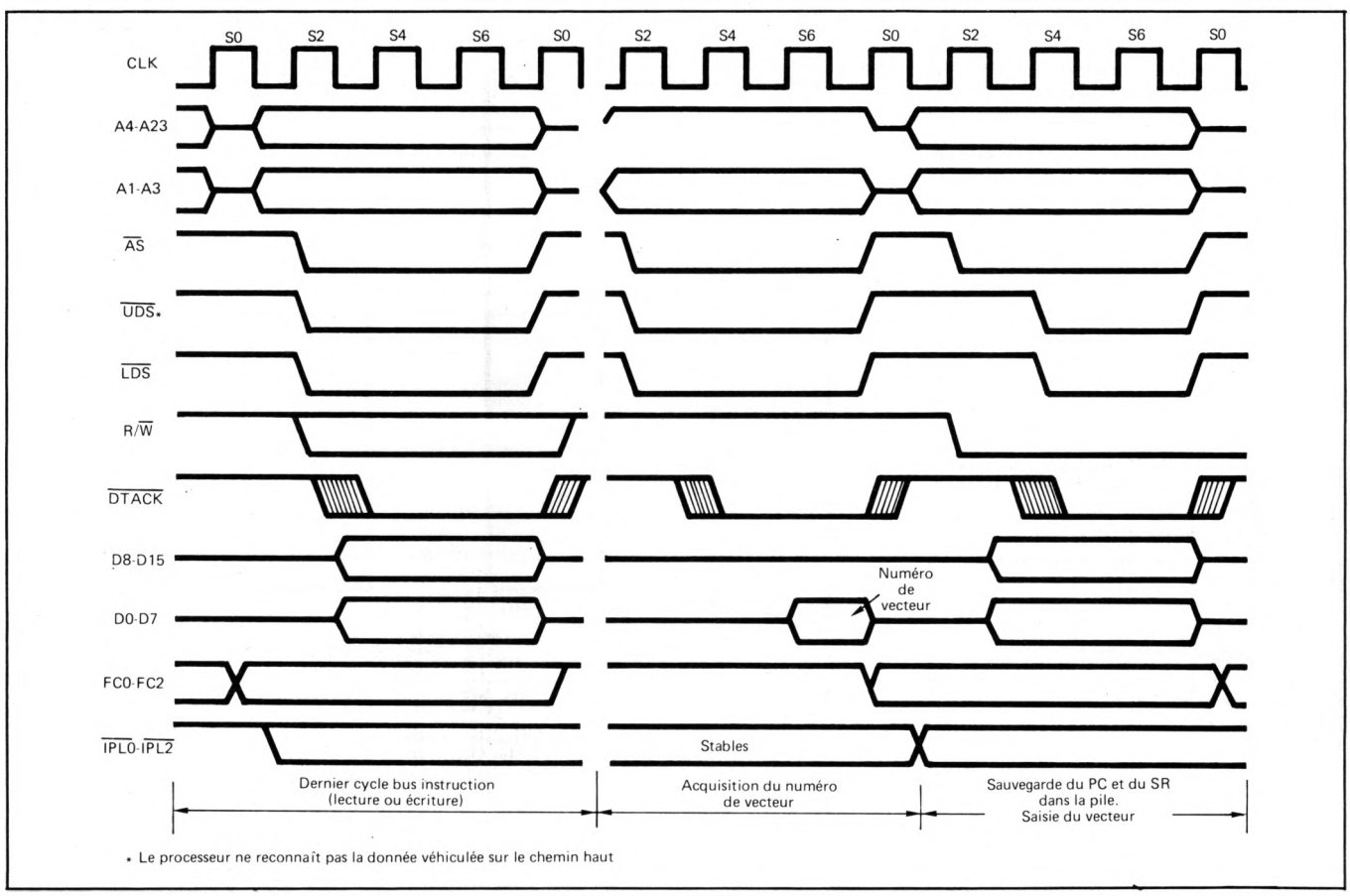


Fig. 6 - Connexion d'un 68230 (PI/T) programmé en vectorisation d'interruption.

Fig. 7 - Chronogrammes pour la reconnaissance d'interruption vectorisée.



extérieur que le processeur est en « reconnaissance d'interruption » ;

— Validation par le processeur des lignes $\overline{AS}$, $\overline{LDS}$ et $\overline{UDS}$;

— Acquisition du numéro de vecteur ;

— Sauvegarde dans la pile superviseur du compteur de programme et du registre d'état ;

— Identification du vecteur (numéro × 4) et déroutement vers le programme d'exception.

Lors de la saisie du numéro de vecteur par le 68000, quatre cas peuvent se produire que nous allons étudier.

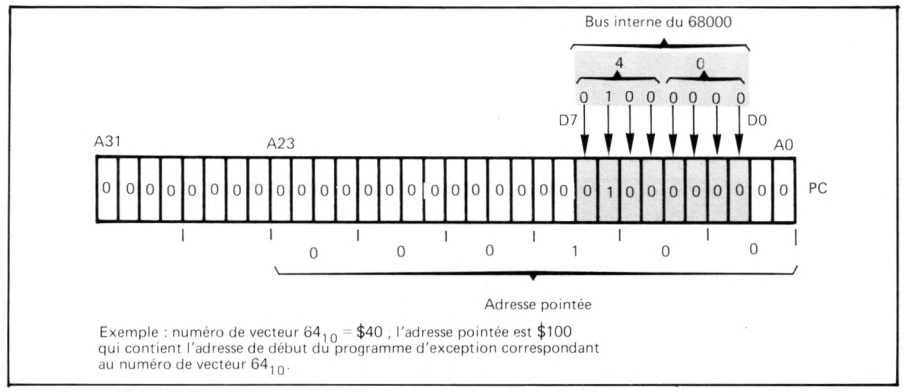


Fig. 8 - Saisie du numéro de vecteur pour « multiplication » lors d'une séquence d'interruption vectorisée.

Interruption auto-vectorisée

Le processeur reconnaît $\overline{VPA}$ à l'état bas, ce qui stipule que l'interruption provient par exemple d'un périphérique synchrone de la famille 68000.

Puisque ce type de circuit ne fournit pas de numéro de vecteur, c'est au 68000 à générer de manière interne un numéro fixé par le niveau de l'interruption reconnue. C'est la phase d'auto-vectorisation.

Exemple de séquence : 68000 et 6821

— masque d'interruption avant requête = 101,
— interruption de niveau 110 (niveau 6),
— positionnement du masque au 6,
— numéro de vecteur 30_{10}, adresse du vecteur $ 78 correspondant à l'auto-vecteur de niveau 6.

Interruption vectorisée

La logique extérieure identifie (à l'aide des lignes A_1-A_3) le demandeur comme un périphérique de la famille 68000 programmé en vectorisation d'interruption **(fig. 6** et **7).**

En effet, la plupart des périphériques 68000 peuvent être utilisés en mode vectorisation ou auto-vectorisation d'interruption.

Exemple de séquence 68000 et 68230

— Le masque d'interruption avant la demande est égal à 100 ;

— Le processeur reçoit, pendant le traitement d'une instruction, une interruption de niveau 110 ;

— Le 68000 termine l'instruction en cours, puis accepte l'interruption puisque son niveau de priorité est supérieur au masque (c'est le début du cycle « reconnaissance d'interruption) ;

— La logique de décodage identifie le demandeur, puis positionne par exemple l'entrée $\overline{PIACK}$/PC_6 à l'état bas (l'interruption provient de la ligne $\overline{PIRQ}$, suite à une transition active sur **H1**) ;

— Le circuit périphérique **PI/T 68230** dépose sur son bus de données D_0-D_7, le contenu du registre PIVR (Port Interrrupt Vector Register) initialisé arbitrairement par le programmeur à la valeur 64_{10} puis confirme par $\overline{DTACK}$ à l'état bas que la donnée véhiculée sur le bus est valide ;

— Le processeur 68000 saisit le numéro de vecteur (donnée sur D_0-D_7), effectue la « fameuse » multiplication par quatre avant d'être dérouté, pour notre exemple, à l'adresse $ 100 afin d'y récupérer les 32 bits corrrespondant à l'adresse de début du programme d'interruption **(fig. 8).**

Non initialisation du vecteur d'interruption

Supposons que, dans le cas précédent, le programmeur oublie d'initialiser le registre vecteur PIVR à la valeur 64_{10} ($ 40). Pour récupérer ce type d'erreur, tous les registres vecteurs de tous les périphériques 68000 sont chargés à la mise sous tension avec la valeur $ 0F, déroutant ainsi le 68000 vers la « Trap » *Non initialisation de Vecteur* dont l'adresse est : $ 0F × 4 = $ 3C.

Interruption parasite

Si, pendant le cycle de reconnaissance d'interruption, la broche $\overline{BERR}$ (Bus Error) est validée par une électronique extérieure, pour cause d'absence du signal $\overline{DTACK}$, lors d'une interruption vectorisée, ou du signal $\overline{VPA}$, lors d'une interruption auto-vectorisée, le processeur 68000 est dérouté, non pas vers la « Trap » *bus erreur,* mais vers une « Trap » *interruption parasite* dont le numéro est 24_{10}.

Nous conclurons cet article en signalant que Motorola échantillonne le circuit Bus 68153 (Bus Interrupt Module) capable de gérer quatre sources d'interruption différentes.

Patrick Jaulent

8085 ou **8086 :** nous avons les hommes qui vous aideront à réaliser vos applications.

I.S.X.
10, rue de l'Isly
75008 PARIS
294.92.60

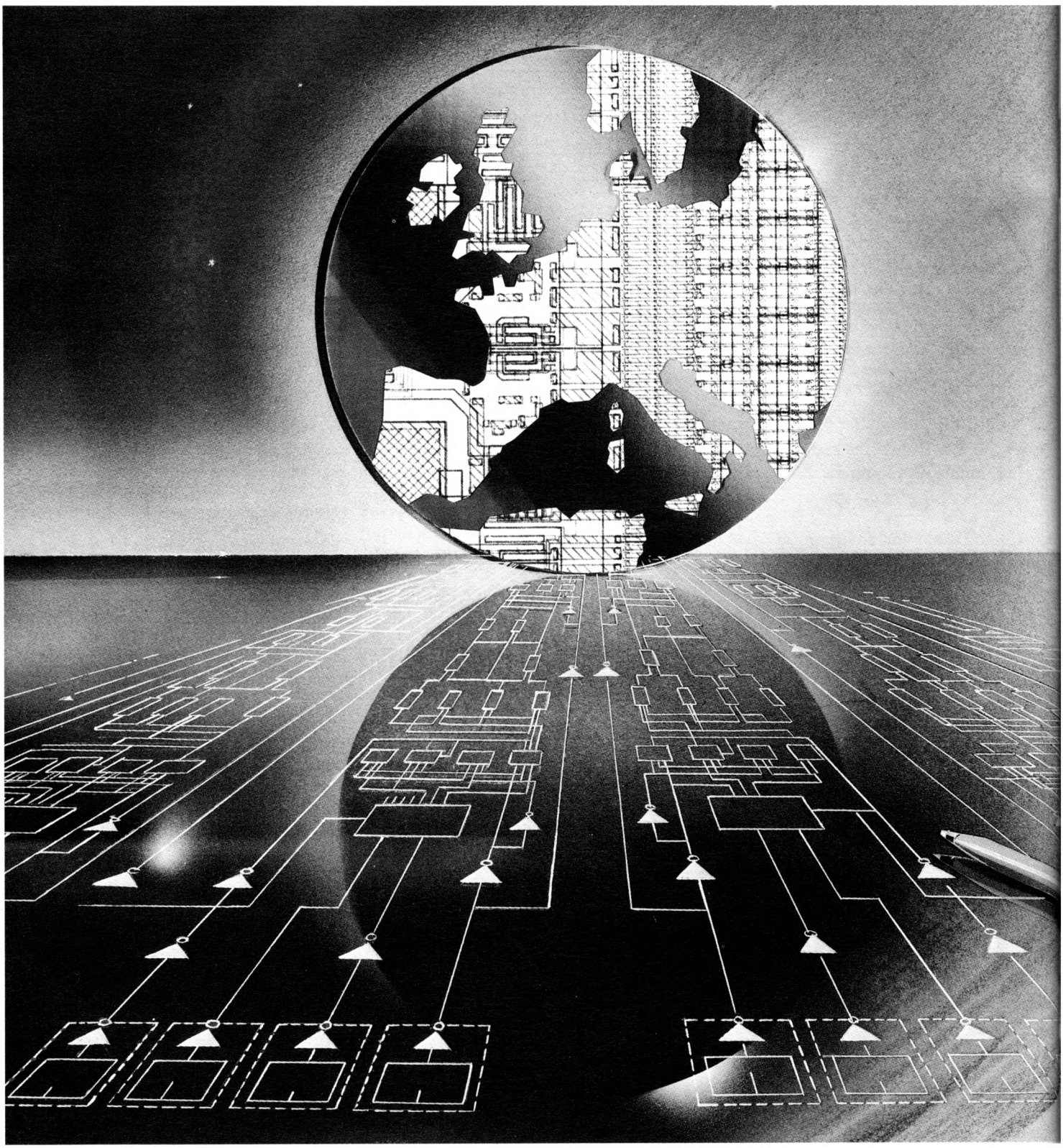
Besoin d'un coup de main sur intel ?

Nous avons la pratique de **RMX 86** et du langage **PLM 86,** mais aussi de l'assembleur, de **UNIX** et du langage **C.**

Nous avons aussi développé des outils dont vous avez peut-être besoin.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 146 du service-lecteurs (page 109)

AGATE.® La



MHS GATECENTERS

France
MHS/Centre Electronique
La Chantrerie
BP 942 - 44075 Nantes Cedex
Tél. : (40) 49.08.20 - 30.30.30
Twx : 711930 F
MHS/Paris
6, avenue Charles-de-Gaulle
78150 Le Chesnay
Tél. : (3) 954.80.00 - Twx : 697317 F
(Ouverture 84)

Allemagne
HARRIS MHS
Erfurterstrasse 29
8057 Eching
Tél. : 089/319.10.35 - Twx : 5213866

Grande-Bretagne
HARRIS MHS
PO Box 27 - 153, Farnham Road
Slough SLI 4XD
Tél. : 0753/34.666 - Twx : 848174
(Ouverture 84)

Italie
HARRIS MHS
via Fratelli Gracchi 48
20092 Cinisello Balsamo
Tél. : (2) 2/618.72.49 - Twx : 311164
(Ouverture 84)

MHS GATEHOUSES

France
Systèmes Sud Toulouse
10, avenue Edouard-Serres
Z.I. Est 31770 Colomiers
Tél. : (61) 78.81.52
Twx : 530 014 F

Allemagne
Mikron
Oscar-Von-Miller-Straße 1A
8057 Eching bei München
Tél. : 08165/77.240
Twx : 526722 Mikro

Scandinavie
(Ouverture 84)

U.S.A.
Matra Design Systems
2840-100 San Thomas
Express Way
Santa Clara CA-95051
Tél. : 408/986.90.00

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 147 du service-lecteurs (page 109)

route semi-custom

Le concept AGATE® : des outils et des services pour un accès simple et efficace aux réseaux prédiffusés

AGATE® : Accessibility to Gate Array thru Technology and Engineering.
C'est le système proposé par MHS pour vous donner accès aux réseaux prédiffusés.
Il ne suffit pas d'utiliser la technique semi-custom, pour réduire de manière décisive les temps et les coûts de conception, même si chacun admet aujourd'hui qu'elle constitue la route la plus efficace pour concevoir des circuits. Il faut surtout que le fabricant de semi-conducteurs vous offre un circuit de conception simple, rapide et fiable. Et ce quel que soit votre degré d'implication.
Avec AGATE®, MHS propose un ensemble complet d'outils et de services taillés à vos mesures, adaptés à votre situation géographique, vos équipements ou vos objectifs économiques, vos ressources humaines.

GATEWAYS pour AGATE®

Choisissez la meilleure approche pour la conception de vos circuits

Conçu dès l'origine pour être un système souple, AGATE® offre pour chaque client une solution semi-custom. Quel que soit le GATEWAY choisi vous disposerez des outils et de l'assistance dont vous avez besoin. Ils vous seront tous fournis à un seul et même endroit, sur le site de conception que vous jugerez le plus favorable.

GATEWAY I	GATEWAY II	GATEWAY III	GATEWAY IV	GATEWAY V
Site de conception	entreprise cliente	entreprise cliente	centre de conception MHS (GATECENTER)	centre de conception indépendant (GATEHOUSE)
Conception effectuée par le client par connection	par le client en mode local	par le client sur poste autonome de CAO	par le client ou par MHS	par le client ou le représentant MHS
Equipement nécessaire le client est relié au centre de CAO MHS de Nantes par MODEM et/ ou par réseau spécialisé X 25 (Transpac) Terminal graphique TEKTRONIX	1/ le client utilise ses propres logiciels CAO : – ordinateur – système graphique (CALMA de préférence) 2/ le client utilise les logiciels de CAO MHS (GATEAID) : – ordinateur – terminal graphique TEKTRONIX	poste autonome de conception assistée (GATEMARK)	aucun équipement nécessaire	aucun équipement nécessaire

GATENET

Un réseau de centres de conception européens proches de votre entreprise

Vous ne souhaitez pas concevoir vos circuits dans votre entreprise ? MHS a construit pour vous GATENET, un réseau qui comprend :
des GATECENTERS, centres de conception régionaux équipés de poste CAO ou de terminaux TEKTRONIX reliés au centre CAO de MHS ; vous y bénéficierez de la formation et de l'assistance MHS,
des GATEHOUSES, centres indépendants où vous pourrez faire réaliser votre conception par des spécialistes dûment qualifiés par MHS.

GATEAID

Un ensemble complet de logiciels CAO qui offre :

le moyen à un concepteur circuit d'intégrer sa logique dans le silicium, une continuité totale entre les différentes étapes depuis l'architecture logique jusqu'au test de votre "puce",
un développement de circuit qui, grâce à un programme de simulation logique, rend inutile la réalisation d'une maquette.

GATECELL

Une bibliothèque de cellules SSI, MSI précaractérisées comprenant :

des fonctions logiques combinatoires, séquentielles, des fonctions complexes, des cellules d'entrée/sortie qui constituent des outils faciles et souples à utiliser pour la conception de circuits logiques hautes performances.

GATEMARK

Un poste autonome de conception assistée pour une conception entièrement en mode local

Avec GATEMARK aucune connexion n'est nécessaire. La conception est effectuée dans votre entreprise, sous votre contrôle. Les coûts sont réduits de manière sensible et la confidentialité assurée.

Et une large gamme de produits : les réseaux prédiffusés CMOS grande vitesse (2 ns/porte)

MA-0250	MA-0800
228 portes	754 portes
(6 rangées de 38 portes)	(13 rangées de 58 portes)
28 cellules d'entrée/sortie	50 cellules d'entrée/sortie
4 cellules d'alimentation	4 cellules d'alimentation
MA-0400	MA-1200
380 portes	1139 portes
(10 rangées de 38 portes)	(17 rangées de 67 portes)
36 cellules d'entrée/sortie	62 cellules d'entrée/sortie
4 cellules d'alimentation	4 cellules d'alimentation

Salon des Composants,
démonstration stand 21, hall 3, allée 36

MHS
MATRA-HARRIS SEMICONDUCTEURS

le nouveau monde des micromondes

dp industries

TOP NIVEAU. Voici le nouvel analyseur logique DOLCH 64300. Ses performances et sa simplicité d'emploi en font un appareil réellement au Top Niveau.
Il réduit le temps de configuration et de mise en service, accélère le test des systèmes à microprocesseur et découvre rapidement les problèmes grâce à sa puissance d'analyse intelligente.
Temps gagné par interface rapide et désassembleur pour la plupart des microprocesseurs 8 bits et 16 bits.
Vitesse : plus de problème de chronologie grâce à ses 300 MHz (résolution 3,3 ns) et à la détection des transitoires sans sacrifier le nombre de voies et la profondeur mémoire.
Mémoire de masse intégrée. Le DATAPAK est une mémoire non volatile sous forme de cartouches enfichables pour les données de référence, les configurations prédéterminées et les options logiciels (désassembleurs).
Chargement automatique des configurations prédéterminées pour permettre le test immédiat après mise sous tension.
Double base de temps pour la première fois disponible dans un analyseur logique : le 64300 capture et corrèle des données indépendantes et permet un effet "microscope" à 300 MHz sur n'importe quelle voie.
Plus qu'un simple histogramme. Le 64300 offre un logiciel d'analyse performant : enregistrement sélectif par zone, mesure des temps en mode asynchrone, histogramme, mode graphique et recherche séquentielle des mots.
Aide "active". Le 64300 vous propose une interface homme – machine intelligente. Plus de menus passifs à passer en revue ; le moniteur du 64300 pense pour vous, vous dit ce qui ne va pas et ce que vous devez faire.
Toujours plus. Voici les autres caractéristiques principales du 64300 :

- 64 voies ;
- 300 MHz ;
- profondeur mémoire de 4 K ;
- modularité pour grandir avec vos besoins.

UN OUTIL EN ACIER TREMPÉ

elexo

12, rue des Petits-Ruisseaux - B.P. 24
91370 Verrières-le-Buisson
Tél. (6) 930.28.80
Télex : 600 517 F

ANALYSEUR LOGIQUE DOLCH 64300 : "TOP NIVEAU"

De l'acier trempé !

Pour toutes précisions : réf. 148 du service-lecteurs (p. 109)

INDUSTRIE SERVICE

simplifiez-vous le quotidien

Liste des points de vente et renseignements complémentaires 7 jours sur 7, de 7 h à 22 h: au **(1) 722.22.22**

Je, tu, il, nous avons tous besoin d'un outil simple et efficace. Un outil qui amplifierait nos capacités personnelles, ferait pour nous les tâches fastidieuses, raccourcirait notre journée de travail. Le rêve.

Cet outil c'est l'ordinateur personnel IBM. Un outil aux pouvoirs multiples qui peut utiliser toute une palette de logiciels adaptés aux besoins professionnels.

Venez le découvrir chez votre distributeur agréé IBM. Parlez-lui de votre problème et découvrez-vous de nouvelles possibilités.

IBM

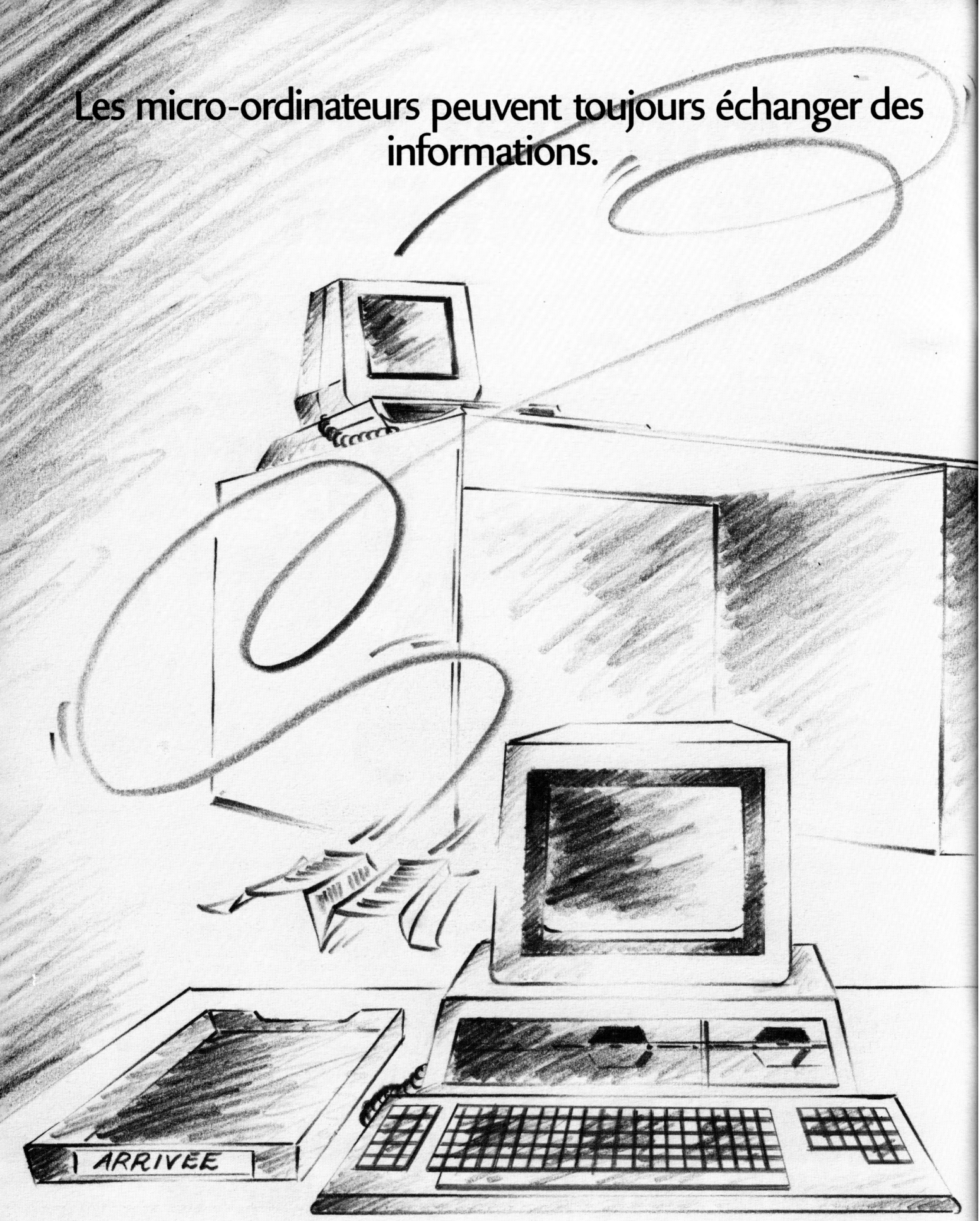
IBM FRANCE DIFFUSION

L'ordinateur personnel IBM: la plus simple des décisions.

IBM 6 8315

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 149 du service-lecteurs (page 109)

Les micro-ordinateurs peuvent toujours échanger des informations.



Le réseau local VICTORNET met la communication entre micro-ordinateurs à l'heure de l'informatique.

Les communications entre micro-ordinateurs sont restées longtemps archaïques : peu rapides, longues à mettre en œuvre, coûteuses. Avec le réseau local VICTORNET, les micro-ordinateurs VICTOR disposent aujourd'hui des moyens de communication à la hauteur de ces surdoués.

Cette technologie de pointe, permet d'interconnecter 64 postes de travail et périphériques d'une capacité actuelle de mémoire de masse de 100 Mo, sur une distance de 450 m. Elle marque le début d'une nouvelle révolution en matière de micro-informatique.

Jugez vous-même.

Le réseau local VICTORNET décloisonne l'information : elle peut circuler (à une vitesse informatique : 1 million de bits par seconde) dans tous les services de l'entreprise. Chaque poste de travail, à la fois récepteur et émetteur, a ainsi accès à l'ensemble des données présentes dans le réseau.

La coopération entre les appareils devient plus étroite : ils travaillent ensemble et simultanément. Par exemple ils peuvent gérer en même temps les différents postes comptables : paye, facturation, stocks.

La communication entre les appareils rapproche également les hommes. Le service informatique n'est plus un "état dans l'état". Il acquiert toutes les qualités d'un véritable système nerveux de l'entreprise.
Enfin le réseau local VICTORNET est parfaitement évolutif.

Naturellement VICTORNET est d'autant plus performant qu'il permet d'utiliser à merveille les grandes qualités des micro-ordinateurs VICTOR.

Une grande vitesse de traitement. Un abondant catalogue de programmes d'application. Des caractéristiques ergonomiques très étudiées.

Avec son réseau local, VICTOR donne une fois de plus la preuve de sa volonté de conquérir l'avenir.

VICTORNET : Réseau local de type OMNINET®.

VICTOR

Plus qu'un nom: une référence.

DDB 2 smp

MM

Je désire recevoir une documentation détaillée sur le micro-ordinateur VICTOR et son réseau local en renvoyant ce bon à : VICTOR Technologies. Tour Horizon, 52, Quai de Dion Bouton, 92800 Puteaux.

NOM : _____ SOCIÉTÉ : _____

FONCTION : _____ ADRESSE : _____

_____

APPLICATION : _____ TELEPHONE : _____

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 150 du service-lecteurs (page 109)

La pleine maîtrise des flux d'informations en production industrielle.

Aujourd'hui, les grandes industries font toutes appel au contrôle informatique pour piloter leur fabrication et accroître leur productivité.

Mais si, dans la plupart des cas, l'automatisation couvre tous les procédés de fabrication, la gestion de l'ensemble, elle, n'est pas toujours entièrement maîtrisée, faute d'interfaces appropriés.

Et c'est là que nous intervenons, nous, Sogitec Inforel.

Pour supprimer les opérations manuelles de saisies et de transmissions de l'information.

Pour intégrer l'ensemble des fonctions d'un poste de travail en une seule machine.

Pour décharger votre ordinateur central de tâches élémentaires trop coûteuses.

Pour permettre enfin à l'industriel de pouvoir gérer chaque contrôle de processus, d'avoir une vision claire, précise et chiffrée de l'ensemble de sa chaîne de fabrication et d'optimiser ainsi tous ses programmes par la maîtrise du flux d'informations.

Nos références ?
CNES, Météorologie Nationale, CELAR, ETCA, TDF, CEA, Armées, EDF-GDF. Ville de Paris, Strasbourg, Caen... Communautés urbaines: Valenciennes... IBM, Wang, Sperry Univac. Thomson, CGE, CGA, Alsthom, CISI, Matra-Peritel. Renault, Strafor, Fromageries Bel, Unisabi, Verreries de Saint-Gobain, Magasins Carrefour, ASEA...

Vous souhaitez mieux maîtriser vos flux d'informations ? Interrogez-nous. Tout simplement !

SOGITEC INFOREL

Sogitec Inforel
Z.I. la Croix-Blanche
91700
Sainte-Geneviève-des-Bois
Tél. : (6) 016.87.66

M.A.O.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 151 du service-lecteurs (page 109)

Nouveaux Produits

Unité centrale

Carte 8088, bus STD

Type : **ZT 8830**
Fabricant : **Ziatech**
Représentant : **Yrel**

Cette carte processeur 8088 peut être utilisée soit en autonome, soit en esclave dialoguant avec une carte maître (ZT 8810 ou ZT 8812 du même fabricant), à travers une zone mémoire de 64 K octets. Elle n'a pas accès au bus STD en dehors de cet espace.

Autres caractéristiques : processeur 8088-2, 8 MHz ; 32 K octets de Ram, 32 K octets d'Eprom ; deux E/S 8 bits parallèles, une E/S série asynchrone, cinq compteurs 8 bits, un connecteur d'extension iSBX ; huit registres de commande.

Service lecteurs n° 1

Micro-ordinateur au format Q-Bus à base de 68000

Type : **IMC Q 68**
Fabricant : **IMC**

Cette carte unité centrale, au format Dual Q-Bus, permet l'accès à l'environnement Q 22 (standard Digital Equipment à 22 bits d'adresse), toutes les transactions répondant à ce standard.

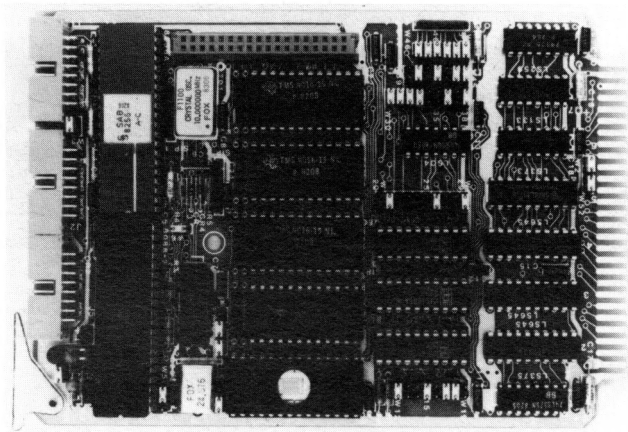
Autres caractéristiques : microprocesseur 68000 à 8 MHz ; capacité d'adressage 4 M octets ; dimensions 13,2 × 22,5 cm ; possibilité de couplage à des disques Winchester, SMD et à des bandes magnétiques. **Prix :** environ 9 500 FF. **Délai :** huit semaines.

Service lecteurs n° 2

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte



Micro-ordinateur monocarte 8 bits

Type : **Quark/150**
Fabricant : **Megatel**

Présentée à Systems' 83, cette carte est au format Europe, et contient un microprocesseur Z 80 B, 6 MHz ainsi qu'une interface couleur.

Autres caractéristiques : 128 K octets de mémoire ; 16 K octets pour la table de traduction de couleur ; Prom de 512 octets contenant l'amorce ; cinq circuits programmables (PAL) et un multiplexeur d'adresses synchrones ; interface programmable ; connecteur 96 broches ; consommation : 10 W.

Service lecteurs n° 3

Carte système bus STD

Type : **97147**
Fabricant : **Micro-Link**
Représentant : **Yrel**

Construite autour du Z 80 A, cette carte au bus STD ne requiert ni mémoire, ni E/S extérieures. Elle contient également un calendrier-horloge sauvegardé par batterie.

Autres caractéristiques : quartz 3,69 MHz, 64 K octets de Ram dynamique, emplacements pour 16 K octets d'Eprom ; E/S série RS 232 programmable 75 à 9600 bauds ; E/S parallèle 8 bits ; contrôleur d'interruptions ; calendrier horloge, résolution 0,1 s et deux compteurs ; existe en version 8085 (réf. STD 145).

Service lecteurs n° 4

Carte pour mini ou micro

Interface au bus Sasi compatible VME

Type : **VME-Sasi**
Fabricant : **Mostek**

Capable de commander jusqu'à huit contrôleurs de disques (souples ou rigides), cette carte au format double Europe est compatible avec le bus VME et l'interface Sasi, normalisée sous la dénomination SCSI.

Autres caractéristiques : possibilité d'utiliser plusieurs cartes VME-Sasi dans un même système ; mode d'accès direct mémoire ; transfert de données octet par octet ou par blocs allant jusqu'à 64 K octets ; sélection du niveau de priorité par registre de commande gérant également l'accès utilisateur/superviseur ; affichage par diodes électroluminescentes (rouge et vert) pour indication de l'état de la carte (diagnostic de test).

Service lecteurs n° 5

Contrôleurs de disques compatibles Q-Bus

Types : **DQ 214 et 614**
Fabricant : **Dilog**
Représentant : **Imc**

Le modèle DQ 214, destiné à la commande d'un ou deux disques à interface SMD, se présente sous la forme d'une carte au format Quad, compatible avec les LSI 11 de Digital Equipment. Le modèle DQ 614, qui supporte un ou deux Winchester à interface ST 506, est au format Dual également compatible LSI 11.

Autres caractéristiques : émulation RL 01/RL 02 sous RT 11, RSX 11 ou RSTS ; adressage de 2 M mots de 22 bits ; ECC pour détection et correction d'erreur jusqu'à 11 bits consécutifs.

Service lecteurs n° 6

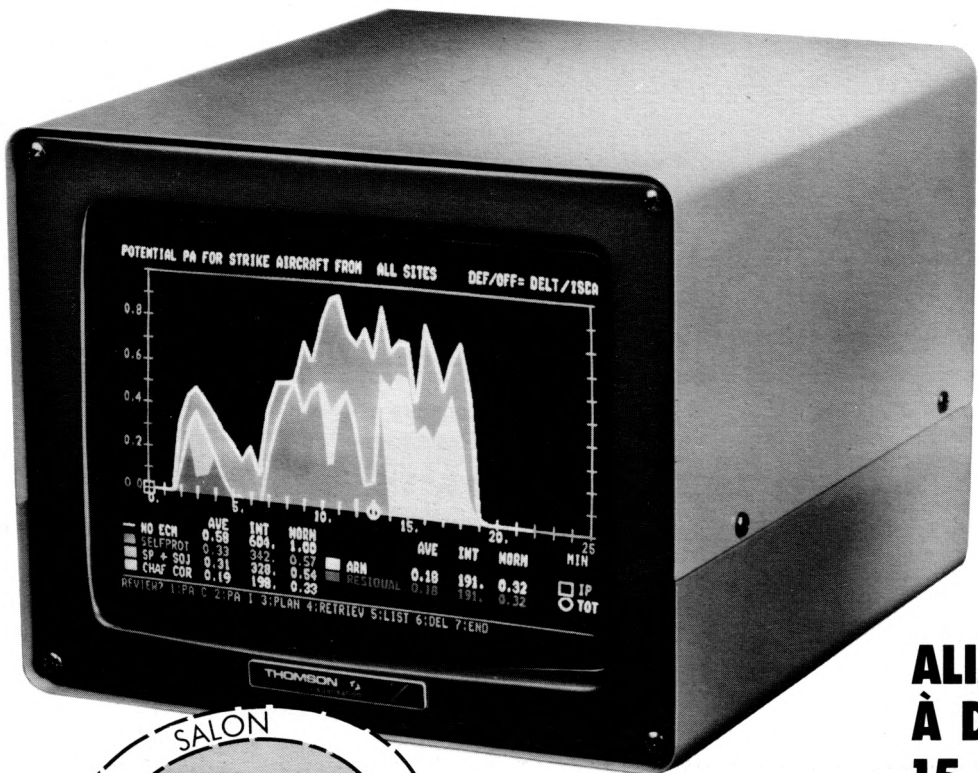
Contrôleur de disques souples compatible VME

Type : **VME/FDC**
Fabricant : **Mostek**

Fournissant tous les éléments logiques de commande et de formatage des disques souples, cette carte est capable de gérer jusqu'à quatre unités de disquette (8 ou 5 pouces 1/4, simple ou double face, simple ou double densité).

Autres caractéristiques : format double Europe ; compatibilité bus VME ; possibilité de chaînage en guirlande (daisy chain) de plusieurs cartes ; tampon de données (type Fifo) de 256 K octets ; circuit de commande type WD 1797 permettant, ▶

MONITEURS INFORMATIQUE HAUTE DÉFINITION



OEM ou coffret.
MONOCHROME :
5", 9", 12", 15",
15" pleine page.

COULEUR :
10", 14", 20".

CLAVIERS SILICONE.

ALIMENTATIONS À DÉCOUPAGE 15 À 120 W.

COMPOSANTS BOBINÉS pour moniteurs et alimentations.

SALON
Hall 1
Allée 15
Stand 35
COMPOSANTS 83

THOMSON visualisation

Commercialisé par :
OREGA
ÉLECTRONIQUE ET MÉCANIQUE

B.P. 44. 21130 AUXONNE
Tél. (80) 31.06.26.
Télex TESAFI 204780 F AUXONNE.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 152 du service-lecteurs (page 109)

▶ notamment, le formatage des disquettes au standard IBM 3740 ou IBM System 34.

Service lecteurs n° 7

Carte mémoire à bulles « universelle »

Type : **GBI-1**

Fabricant : Bubble-Tec

Représentant : **Microel**

D'une capacité de 128 K octets, cette carte s'enfiche directement sur la carte-mère de l'utilisateur à l'aide d'un connecteur standard. Utilisant un protocole simple, elle permet la communication entre tous les microprocesseurs courants et les composants de mémoire à bulles de divers fabricants.

Autres caractéristiques : quatre lignes de commande ; huit lignes de données ; sept commandes ; écriture et lecture de blocs de données, définis par leur numéro ; détection et correction d'erreurs ; autotest incorporé ; formatage automatique ; dimensions 11,43 × 15,24 mm, connecteur 44 broches.

Service lecteurs n° 8

Carte graphique, bus STD

Type : **7361**

Fabricant : Elsys-Ag

Représentant : **Yrel**

Cette carte est construite autour du boîtier Thomson EF 9366. Elle s'interface avec les familles de microprocesseurs Z 80, 8085, 6800 et permet de visualiser une image graphique de 521 × 256 points.

Autres caractéristiques : génération de vecteurs 1,5 M points par seconde ; quatre types de trait ; 96 caractères Ascii de dimensions et orientation programmables ; définition de 28 lignes de 85 caractères ; sorties TTL ou vidéo composite, en face avant ; alimentation 5 V ; en option : logiciel fourni avec un ensemble de primitives.

Service lecteurs n° 9

Carte Videotex Apple //

Type : non précisé

Fabricant : **Apple**

Cette carte enfichable dans Apple // est munie de sorties RVB ou noir-blanc pour visualisation sur téléviseur ou moniteur des pages du serveur Videotex. Les touches du terminal Videotex (envoi, suite, retour) sont émulées par une séquence de touches numériques.

Autres caractéristiques : émulation de terminal Videotex, CCITT ou Bell en RBV directe à 1 200 bauds ; sauvegarde de pages Videotex ; modem intégré 300 bauds transmission/réception ; en cours d'agrément PTT.

Service lecteurs n° 10

AVERTISSEMENT

Les actuelles fantaisies du dollar rendent de plus en plus difficile l'indication des prix des matériels importés ; d'autant qu'entre le moment de la réception d'une information et sa publication il s'écoule un délai qui peut être relativement long (un mois en période normale, plus avec les vacances estivales). Les prix que nous indiquons ne sont donc donnés qu'à titre indicatif

Saisie analogique pour Goupil 3

Type : non précisé

Fabricant : **Nogema**

Destinée au Goupil 3, cette carte permet la saisie sur 8 ▶

68 000 + VME-simple europe La puissance industrielle compacte.

Avec les cartes VME-Eurobus, conservez tous vos acquis 8 bits/format Europe et bénéficiez de l'extraordinaire potentiel de développement offert par le bus VME et le processeur 16 bits 68000.
Nombreuses cartes disponibles et en cours d'échantillonnage. VME-Eurobus, une nouvelle puissance au service de l'industrie.

Liste des dépositaires régionaux, sur demande.

EPP

33, rue Cartault
92800 Puteaux - Tél. : 776.28.25
Télex : 614 690

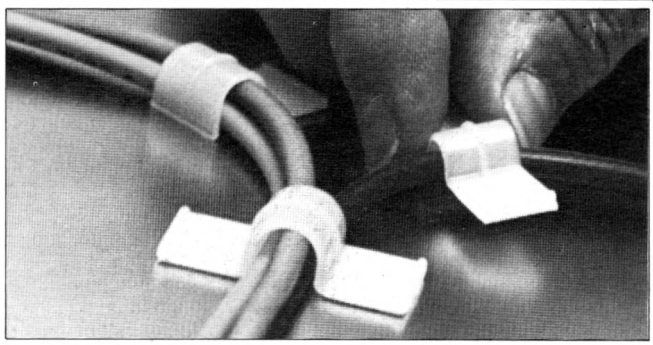
SALON DES COMPOSANTS : STAND 126 - ALLÉE 33

BAT BACHELIER

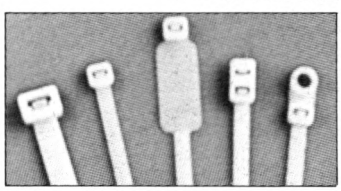
EUROPEP : LE N° 1 MONDIAL DU FORMAT EUROPE

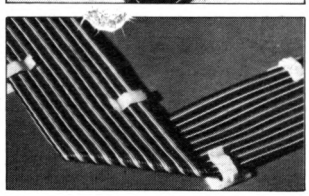
Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 153 du service-lecteurs (page 109)

FIXATIONS CABLES



UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'ACCESSOIRES ET DE PROCÉDÉS POUR UNE PARFAITE MAITRISE DES PROBLÈMES DE CABLAGE

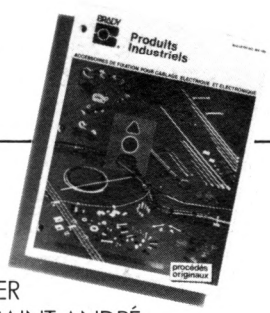




COLLIERS - BRIDES - ATTACHES - CLIPS
MANCHONS ISOLANTS - LIGATURES - SYSTÈMES D'ASSEMBLAGE ET DE DISPATCHING.

GAMME LARGEMENT DIVERSIFIÉE
PROCÉDÉS EXCLUSIFS.

catalogue gratuit sur demande



BRADY

W.H. BRADY
Route d'Ardon
JOUY-LE-POTIER
45370 CLÉRY SAINT-ANDRÉ
® Tél. (38) 45.80.65

Pour toutes précisions : réf. 154 du service-lecteurs (p. 109)

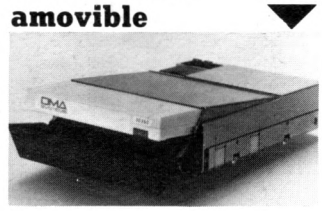
Nouveaux Produits

bits de huit voies d'acquisition analogique (signaux d'entrée uni ou bipolaires) et effectue la conversion à une vitesse de 100 μs. **Prix :** 3 500 FF.

Service lecteurs n° 11

Périphériques et terminaux

Unité Winchester à cartouche amovible



Type : **DMA 360**

Fabricant : **DMA Systems**

Cette unité Winchester demi-hauteur à cartouche amovible 5 pouces 1/4, destinée aux ordinateurs individuels ou de bureau, supporte 7,5 M octets. Son temps d'accès moyen est de 98 ms.

Autres caractéristiques : cartouche Ansi 5 pouces 1/4 ; interface ST 506 ; dimensions de l'unité 4 × 14 × 20 cm ; cycle de purge de 30 s et système de filtrage d'air ; têtes rétractables à chargement dynamique ; taux d'erreur équivalent à celui des Winchester fixes.

Service lecteurs n° 12

Unité à cartouche pour système Q-Bus

Type : **650/X**

Fabricant : **Plessey Peripheral Systems**

Cette unité de mémoire à cartouche 1/4 de pouce de 20 M octets de capacité est dotée de la fonction CTB (Cartridge tape back-up). Elle effectue la sauvegarde sélective des données valides de disques Winchester et l'optimisation de leur capacité disponible.

Autres caractéristiques : compatible avec les systèmes série 6000 Q-Bus et autres systèmes LSI-11 ; systèmes d'exploitation RT-11, TSX-11. RSX-11 M. **Prix** (unitaire) : 4 280 $.

Service lecteurs n° 13

Winchester 5 pouces 1/4 demi-hauteur

Type : **TM 251 et 252**

Fabricant : Tandon

Représentant : **Technology Resources**

Egalement annoncée à la NCC, cette série de Winchester est maintenant disponible chez Technology Resources.

Autres caractéristiques : capacité 6,4 et 12,8 M octets respectivement pour les modèles 251 et 252 ; densité de 345 pistes par pouce ; temps d'accès moyen 85 ms ; disques plaqués Nickel-Cobalt sur substrat aluminium.

Service lecteurs n° 14

Sous-système disque-bande compatible Dec

Type : **CSS 800**

Fabricant : US Design Corp.

Représentant : **ATN**

Le CSS 800 est un ensemble compact, compatible avec tous les bus et logiciels de Digital Equipment, comprenant une unité Winchester 8 pouces de 70 M octets et une cartouche magnétique à bande 1/4 pouce de 22 M octets (dérouleur de type marche/arrêt) avec toute la logique de commande associée.

Autres caractéristiques : mémoire cache en Ram jusqu'à 64 K octets ; transfert des donnée par DMA ; ECC pour correction d'erreurs sur salve de 8 bits de longueur ;

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *		FRANCE ** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	345	140	420	215	120	60	2800	1400
OUI	OUI	2	915	360	1190	635	340	180	8000	4200
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	140	350	215	100	60	2400	1400

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 198 - 14 NOVEMBRE 1983

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

☐ abonné ☐ non abonné

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	

Nombre total de références cerclées

minis et micros

service abonnements
5, place du Colonel Fabien, 75491 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 198 - 14 NOVEMBRE 1983
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	

☐ abonné ☐ non abonné

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

PUBLICITÉ

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166
167	168	169	170	171	172
173	174	175	176	177	178
179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196
197	198	199			

Nombre total de références cerclées

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs
5, place du Colonel Fabien
75491 PARIS CEDEX 10

capacité formatée 59 M octets pour le disque ; temps d'accès moyen 42 ms ; taux de transfert 800 K octets par seconde pour le disque et 192 K bits par seconde pour la bande à 30 ips ; dimensions 14 × 43 × 57 pour modèle de table (en option, version pour montage en tiroir). **Prix ;** à partir de 85 000 FF.

Service lecteurs n° 15

Microdisquettes 3 pouces 1/2

Type : **TM 35**

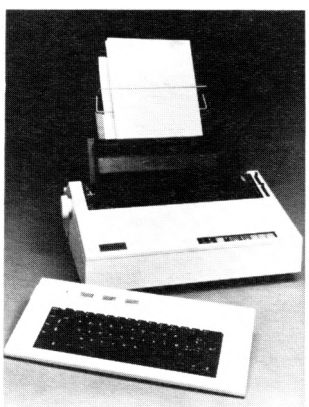
Fabricant : Tandon

Représentant : **Technology Resources**

Ces unités 3 pouces 1/2 présentées lors de la dernière NCC sont maintenant disponibles en France. Rappelons qu'il en existe quatre modèles, tous pilotés par un 8088 : TM 35-1 et 2 supportant respectivement 500 K octets et 1 M octet, compatibles avec les interfaces des disquettes 5 pouces 1/4 ; TM 35-3 et 4, mêmes capacités respectives, mais avec interface Sony OAD 30 V.

Service lecteurs n° 16

Imprimante à marguerite bas de gamme



Type : **Getex D 14**

Fabricant : non précisé

Représentant : **Geveke**

La Getex D 14, commercialisée sous la propre marque du distributeur, est destinée par son prix (moins de 10 000 FF) et ses caractéristiques (13 cps) au marché de la micro-informatique.

Autres caractéristiques : roue d'impression de 96 caractères conditionnée en cassette ; espacement proportionel automatique ; impression en rouge et noir ; tampon mémoire 3 K octets (extensible à 5 K octets) ; interface série RS 232 C et parallèle Centronics ; possibilité d'adjonction d'un clavier et d'un dispositif d'alimentation feuille à feuille ; ruban conditionné en cassette.

Service lecteurs n° 17

Imprimante matricielle 160 cps, graphique

Type : **Star Delta 10**

Fabricant : **Hengstler**

Cette imprimante à aiguille permet l'impression de 80,96 ou 136 caractères par ligne à une vitesse de 160 cps et supporte des fonctions graphiques en quadruple densité.

Autres caractéristiques : caractères redéfinissables et proportionnels ; entraînement papier par friction et traction ; inferface parallèle et série RS 232 C en standard ; mémoire 8 K octets ; bidirectionnelle optimisée. **Prix** (unitaire) : 5 650 FF.

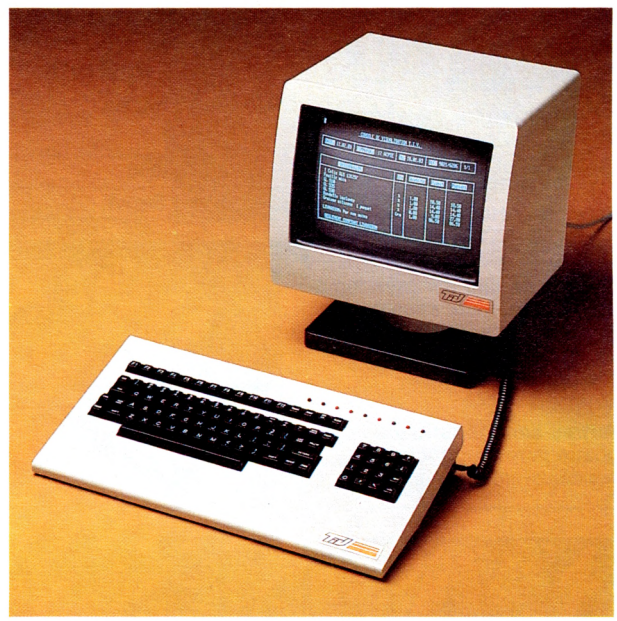
Service lecteurs n° 18

Imprimante haut de gamme

Type : **32 QC**

Fabricant : **Honeywell Information Systems Italia** ▶

A qualité supérieure... ... achetez Français



TIV 180

Écran 12 pouces
Clavier séparé
AZERTY/QWERTY en standard
Interface V 24 en boucle de courant en standard
2 pages mémoires en standard
Alphanumérique + numérique en standard
12 touches de fonctions programmables en standard
Couleur d'écran à la demande
Compatible Lear Siegler, Télévidéo, Alpha 20, ADDS
Normes ANSI 36/40, ECMA 48.
Pour toute option nous consulter.

Une gamme complète de terminaux compatibles

TIV
Centre EVOLIC
Parc d'activités du Mandinet
LOGNES 77200 TORCY
Tél. (6) 005.91.50
B.P. 53 - 77312 MARNE LA VALLÉE Cédex 2

Pour toutes précisions : réf. 155 du service-lecteurs (p. 109)

▶Ce modèle multifonction imprime à 150 cps en mode édition normale et à 60 cps en mode qualité courrier (double passage de la tête neuf aiguilles, matrice 16 × 35). Il présente des possibilités graphiques telles que mosaïque, lignes, pointillés. Interface parallèle ou série.

Service lecteurs n° 19

Imprimante matricielle rapide

Type : **612**

Fabricant : Hermes

Représentant : **Métrologie**

Grâce à sa tête d'impression à 18 aiguilles, cette imprimante peut écrire de 200 à 400 cps en qualité « listing » et à 100 cps en qualité correspondance.

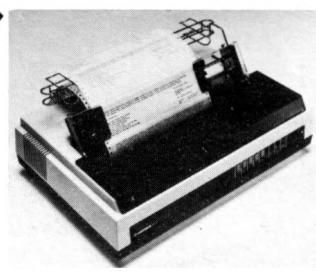
Autres caractéristiques : quatre jeux de caractères résidants en huit variantes nationales ; interfaces parallèles type Centronics ou en option RS 232 C ; introducteurs de feuilles divers en option.
(Un modèle couleur, référence 615, avec les mêmes caractéristiques techniques est annoncé pour le début de l'an prochain).

Service lecteurs n° 20

Lecteur optique de marques

Type : **LD 3000**

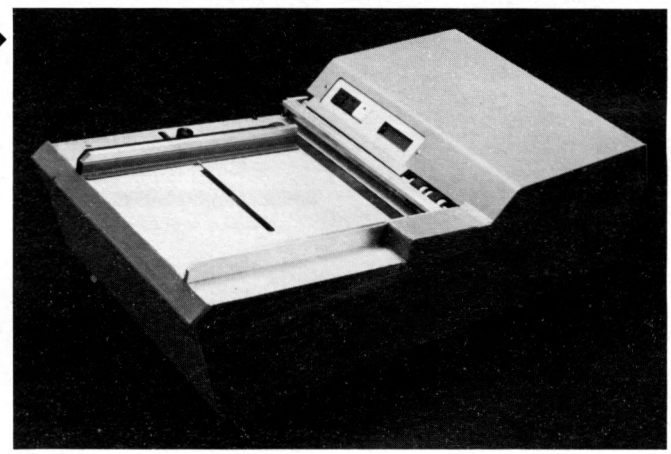
Fabricant : **Sepsi**



Equipé d'un système d'alimentation automatique des documents, ce lecteur est destiné aux applications où le volume des documents à lire est moyen ou faible (contrôle des connaissances, inventaire et gestion de stocks, enregistrement des temps de travail ou de présence, etc.).

Autres caractéristiques : réserve de 150 à 200 documents suivant grammage du papier ; documents au format compris entre 1/3 de carte de DIN 44 ; gestion par microprocesseur 8085 avec mémoire 64 K octets en Rom ou Ram ; interfaces de connexion pour disques souples, imprimante et liaison V 24 ; en option, sortie pour bande magnétique 800/1600 bpi ; tête de lecture 12 pistes Hollerith ou de 40 pistes.

Service lecteurs n° 21



Processeur de traitement local pour station de travail autonome

Type : **Logo 2000**

Fabricant : **Celi**

Il s'agit d'une console graphique pouvant fonctionner de façon autonome pour traitement local (dessin assisté par ordinateur, cartographie, etc,) ou en relation avec un système hôte pour traitement d'un flot d'informations en provenance ou à destination de celui-ci.

Autres caractéristiques : unité centrale à base de 8086 avec, en option, un coprocesseur mathématique 8087 ; système d'exploitation CP/M 86 ; programmation locale en Assembleur ASM 86 ou, en option, Pascal MT + ; possibilité de connexion à des unités de disques (souples ou rigides), imprimante parallèle type Centronics ; connecteur pour ligne asynchrone (liaison avec système hôte) jusqu'à 19 200 bps ; bibliothèque Logoplot de génération de primitives en standard. **Prix :** à partir de 280 KFF (avec 256 K octets de mémoire).

Service lecteurs n° 22

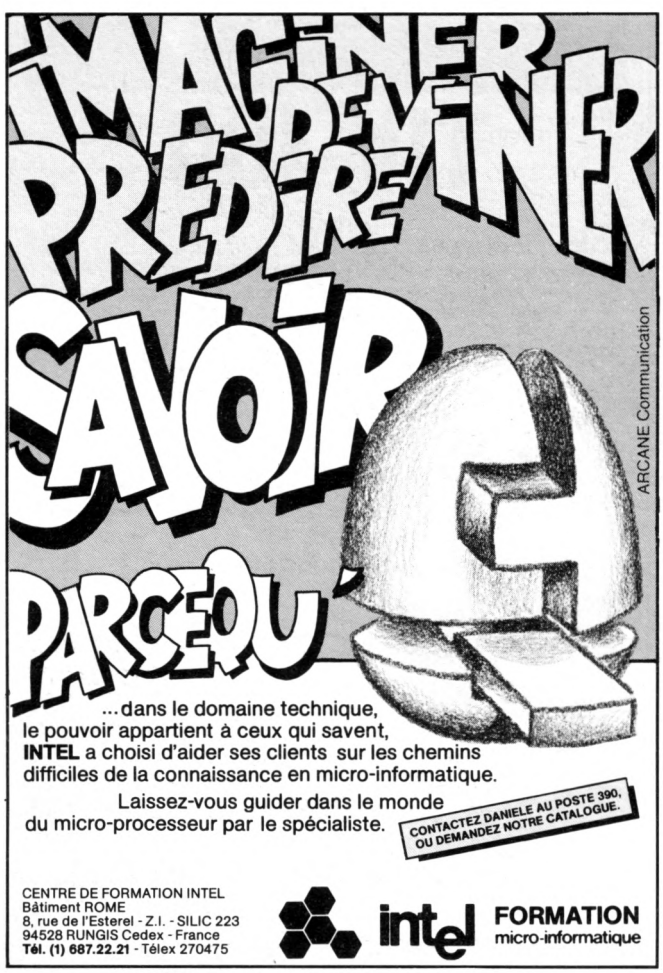
Terminal éditorial à typographie riche

Type : **TE 400**

Fabricant : **ISX**

Ce terminal, conçu pour les éditeurs, la presse, l'imprimerie, les bibliothécaires, traite les textes de toutes les langues à alphabet latin comprenant des signes diacritisés ainsi que des signes typographiques usuels (casseaux). L'affichage sur l'écran apparaît en gras ou maigre, en romain ou italique, en souligné ou non. Il comprend des touches spécialisées pour l'imprimerie : cadratinage, police, corps, chasse, etc., ainsi que quatorze touches programmables.

Autres caractéristiques : écran 15 pouces gris ou vert, ▶



...dans le domaine technique, le pouvoir appartient à ceux qui savent, **INTEL** a choisi d'aider ses clients sur les chemins difficiles de la connaissance en micro-informatique.

Laissez-vous guider dans le monde du micro-processeur par le spécialiste.

CONTACTEZ DANIELE AU POSTE 390, OU DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE.

CENTRE DE FORMATION INTEL
Bâtiment ROME
8, rue de l'Esterel - Z.I. - SILIC 223
94528 RUNGIS Cedex - France
Tél. (1) 687.22.21 - Télex 270475

intel FORMATION micro-informatique

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Pour toutes précisions : réf. 156 du service-lecteurs (p. 109)

L'EPSON HX-20 : LE MICRO-ORDINATEUR PORTATIF LE PLUS PUISSANT DU MARCHÉ.

C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes qui vend plus de mécanismes d'imprimantes que toutes les autres compagnies réunies, a mis toute son avance technologique dans la balance pour faire du micro-ordinateur portatif HX-20, le produit le plus performant sur son marché.

Ne vous en étonnez pas car EPSON, qui fabrique des ordinateurs depuis 1978, a su leur donner toutes les qualités de ses célèbres imprimantes.

Le HX-20 réunit tous les éléments d'un ordinateur complet. Compagnon de voyage idéal, le HX-20, petit par la taille (21 x 29,7 cm) ne l'est pas par la puissance. Jugez plutôt : Clavier AZERTY accentué, BASIC résident Microsoft® 24K (niveau 5.2), 16K RAM extensible à 32K, 32K ROM extensible à 64K. Il possède les périphériques les plus courants en standard : écran virtuel avec affichage LCD 4 lignes de 20 caractères, imprimantes 24 colonnes à aiguilles, interfaces RS-232C et série rapide 38400 bd ; en option, microcassette intégrée 100K, lecteur codes barres, lecteur de mini-disques souples — alimentation autonome 50 heures grâce à des accus NiCd.

Autre bonne nouvelle : l'EPSON HX-20 est aussi tout petit par son prix (5200 F HT* pour l'utilisateur final).

EPSON

* Prix au 1er septembre 1983.
Microsoft® est une marque déposée.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 157 du service-lecteurs (page 109)

▶ 24 lignes et une ligne d'état, matrice 9 × 11 dans un espace 12 × 13 ; clavier Azerty plat détachable de 101 touches ; générateur de 512 caractères ; connexion asynchrone V 24 ou synchrone MSV 1 avec concentrateur ; prévu avec disquettes. **Prix** (à l'unité) : 28 000 FF.

Service lecteurs n° 23

Système mini ou micro

Mini-ordinateur chez NCR

Type : **I-9030**

Fabricant : **NCR**

Vient s'insérer dans la gamme I-9000 entre les modèles 20 et 40. Avec mémoire cache dynamique augmentant les performances jusqu'à 50 % et de nouveaux périphériques.

Autres caractéristiques : mémoire centrale : jusqu'à 1 M octet avec ECC ; accepte cinq tâches à distance ; mémoires de masse : bandes magnétiques NCR 6325, 800 bpi, neuf voies, débit 25 ips ; disque NCR 6540, 135 M octets, temps moyen d'accès 32 ms et débit 1,2 M octet par seconde. **Prix :** 200 000 FF en configuration de base. **Délai :** 4 mois.

Service lecteurs n° 24

SM 90 nouveau modèle ▼

Type : **SM 90 B 021**

Fabricant : **Telmat**

Multiposte et reconfigurée pour être en modèle de bureau, la SM 90 (licence CNET) a été présentée ainsi au Sicob pour le première fois.

Autres caractéristiques : MC 68000 ; Ram dynamique 512 K octets ; interface disque Sasi et bus IEEE 488 ; extension jusqu'à neuf cartes (graphique, mémoire, bande magnétique,...) ; disquettes et disques 5 pouces 1/4 ; jusqu'à 37 M octets ; Unix V7. **Prix :** 120 KFF en configuration de base (huit canaux asynchrones). **Délai :** 2 mois.

Service lecteurs n° 25

Ordinateur de table 16 bits

Type : **Momentum 32/4**

Fabricant : **Momentum**

Ce poste de travail (présentation à Systems' 83) tourne sous Unix. Bâti autour d'un 68000, il possède une carte d'E/S personnalisable.

Autres caractéristiques : jusqu'à 1 M octet Ram ; processeur graphique en option (définition d'un écran de 1024 × 780 pixels) ; deux cartouches Winchester (soit 10 M octets) ; ports pour trois utilisateurs supplémentaires et une imprimante ; écran 12 ou 15 pouces ; logiciels d'Unix. **Prix :** 8 000 $ par quantité de 50 (sans graphique).

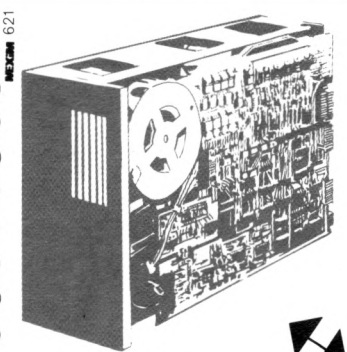
Service lecteurs n° 26

Ordinateur dédié au traitement de l'image

Type : **PIC**

Fabricant : **Wang Laboratories**

Ce système introduit le traitement de l'image dans la bureautique : il fait partie de la gamme des ordinateurs de bureau de Wang. ▶



DRIVE WINCHESTER

COPEL

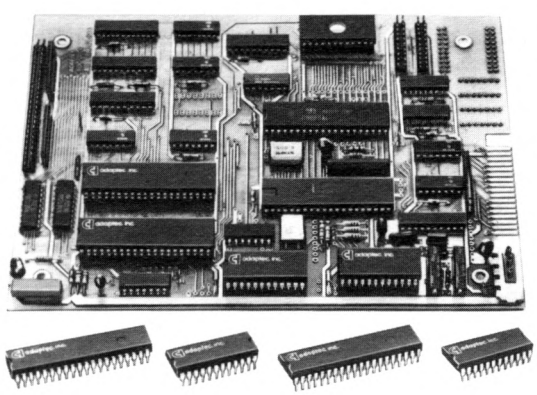
RUE FOURNY
78530 BUC
TÉL. : 956.10.18
BP 22

cartes INTERFACE

SCSI (SASI) - **WINCHESTER**
ACB 4000 et ACB 5000

circuits LSI

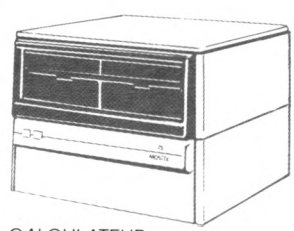
ACI 100 Contrôleur Winchester
ACI 200 Encodeur/Décodeur VCO/PLL
ACI 300 Contrôleur FIFO



cartes ADAPTEC :

fiabilité
faible coût
hautes performances

- Interface SCSI Complet (SASI) ANSI X 3T9, 2
- Chaînage des commandes
- Déconnection/reconnection
- Vitesses de transfert disque maximum 10 M bits/s calculateur maximum 1,5 M bytes/s
- Gestion transparente des défauts disque.

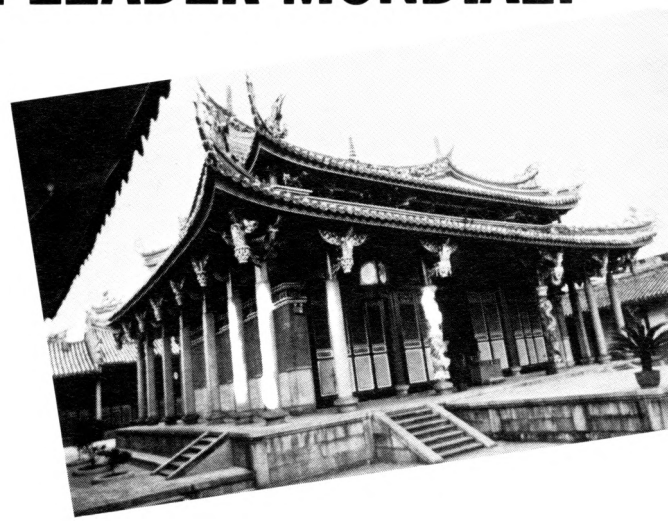


CALCULATEUR

adaptec, inc.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 158 du service-lecteurs (page 109)

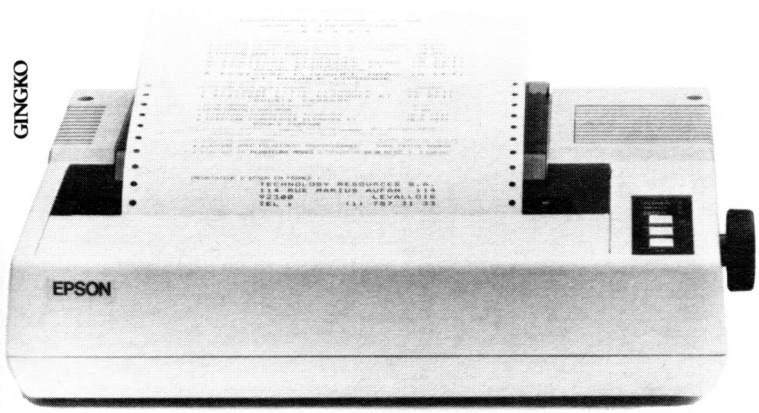
QUAND ON CONNAIT LES IMPRIMANTES D'EPSON, ON COMPREND QU'IL SOIT LE LEADER MONDIAL.



C'est à Nagano (Japon) qu'EPSON, le 1er fabricant mondial d'imprimantes, relève le gant. Après la suprématie absolue de la série MX-80 (un mécanisme produit chaque seconde), EPSON a développé la nouvelle génération d'imprimantes avec les séries FX-80 et RX-80, pour en faire une nouvelle fois les produits les plus avancés sur leur marché.

Technology Resources S.A., en apportant son support technique complet, a su se mettre au service de la qualité EPSON et devenir un partenaire de confiance pour tous les utilisateurs de micro informatique en France.

GINGKO



L'EPSON FX-80 (160 cps), une vitesse de frappe deux fois plus élevée pour le même prix.

L'imprimante matricielle FX-80 relève les performances techniques de la gamme EPSON à un niveau exceptionnel pour un prix quasiment inchangé. Conçue pour équiper, pratiquement, tous les micro-ordinateurs grâce à ses nombreuses interfaces (parallèle, IEEE 488 et RS-232C en option), elle possède toutes les caractéristiques de la série MX-80, avec en plus : une vitesse de frappe de 160 cps, un générateur de caractères programmable par l'utilisateur, 7 modes graphiques, simple à quadruple densité et notamment mode point à point, table traçante (marche avant/arrière), espacement proportionnel et mode silencieux à 80 cps.

Interfaces : Apple, TRS, Leanord, Goupil, IBM, Hewlett-Packard, Sharp, Rank-Xérox...

L'EPSON RX-80, la qualité EPSON pour un prix imbattable.

L'imprimante matricielle RX-80 est l'alternative économique de la série FX-80. Pour un prix sensiblement inférieur, l'imprimante RX-80 bénéficie de presque toutes les qualités techniques de la série FX-80. Vitesse de frappe 100 cps, pratiquement toutes les possibilités alphanumériques et graphiques et bien sûr la RX-80 est compatible avec la majorité des micro-ordinateurs du marché.

EPSON

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

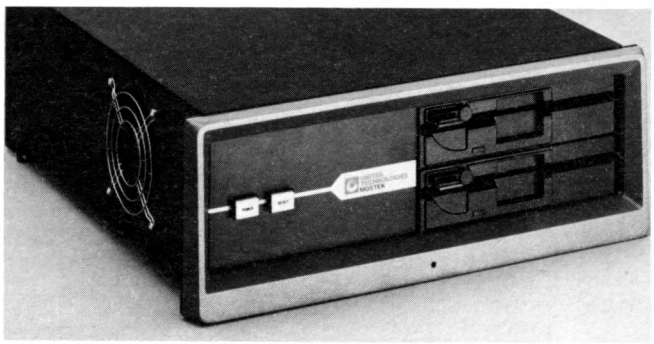
Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél : (1) 757.31.33. Télex : 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 159 du service-lecteurs (page 109)

▶**Autres caractéristiques :** système d'enregistrement de l'image ; terminal haute résolution ; imprimante thermique ; Wang PC avec extension mémoire 512 K octets ; moniteur d'image et disque fixe 10 M octets ; connexion aux réseaux Wang.
Prix : entre 125 et 150 KFF.
Disponibilité : automne 1984.

Service lecteurs n° 27

Système extensible compatible STD



Type : **Matrix 200**

Fabricant : **Mostek**

Cet ensemble comprend un rack à dix emplacements pour carte au format STD, dont deux seulement sont occupés par une carte micro-ordinateur (MDX-CPU 3) et une carte contrôleur de disquettes (MDX-FLP 2). Les dispositifs d'E/S standard comprennent un port série RS 232 C, une interface parallèle type Centronics ; le contrôleur de disquette gère les deux disquettes 8 pouces (double face, double densité) incluses dans l'ensemble qui comprend également 64 K octets de mémoire et une horloge-système à 3,68 MHz. Le logiciel comprend le système d'exploitation M/OS-80 (compatible CP/M), un assembleur/éditeur de lien, et les langages tels que Basic (interprété et compilé) ou Fortran.

Service lecteurs n° 28

Ensemble disque-carte compatible Dec

Type : **CSS 823**

Fabricant : US Design Corp.

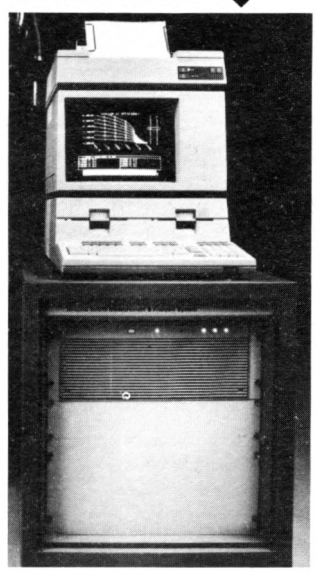
Représentant : **ATN**

Cet ensemble, compatible avec le format Q-Bus de Digital Equipment, peut supporter les cartes LSI 11 de tous les modèles et toutes les options Q-Bus jusqu'à concurrence de seize cartes au format Dual. L'ensemble comprend le fond de panier, l'alimentation et la ventilation. Il est associé à un CSS 800 (sous-système disque + bande) et un LSI 11/23 + permettant ainsi l'émulation d'une bande magnétique TMB 11 (22 M octets) et deux disques RK 07 ou quatre disques RK 08 (56 M octets).
Prix : 140 000 FF (y compris le CSS 800 et la carte LSI 11/23)

Service lecteurs n° 29

Système industriel

Système d'acquisition de données



Type : **HP 6901 S**

Fabricant : **Hewlett Packard**

Ce système de scrutation analogique est destiné à la mesure de tension, courant, résistance, etc., et principalement à la surveillance d'équipements et de processus, aux tests d'entrée, aux contrôles de production, etc. Il comporte 1 à 64 voies monopolaires analogiques qu'il peut scruter à une cadence de 25 000 voies par seconde. Par adjonction de cartes supplémentaires, on peut scruter jusqu'à 768 voies. Le 6901 S est livré pour la mesure des signaux dans la gamme ± 10 V. Le logiciel associé qui comprend notamment des utilitaires graphiques, est personnalisable pour répondre aux besoins de l'utilisateur.

Service lecteurs n° 30

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Contrôleur programmable pour la commande de machines

Type : **Iscos 60**

Fabricant : **Philips**

Ce contrôleur programmable modulaire pour la commande et le contrôle de machines de production comporte une unité centrale 16 bits avec capacité mémoire programme de 8 K octets. Le nombre total d'entrées/sorties du système est de 768. Il se programme en utilisant un langage orienté utilisateur et dispose par ailleurs de divers modules fonctionnels, dont une carte de diagnostic pour contrôle et modification de programme, une carte 64 sorties, une carte 64 entrées, etc.

Service lecteurs n° 31

Automate programmable bas de gamme

Type : **Iscos 10**

Fabricant : **Philips**

Cet automate se présente sous la forme d'une seule carte circuit imprimé abrité dans un coffret métallique. Les différentes interfaces se raccordent par connecteurs standard. Les entrées/sorties sont visualisées par diodes électroluminescentes en face avant. Il comporte une mémoire de 4 K octets et dispose d'un jeu de 21 instructions. La version de base comprend 32 entrées et 26 sorties. Une interface de programmation se monte sur l'Iscos 10 pour créer, tester ou modifier le programme.

Service lecteurs n° 32

AFORP AFORTEC FORMATION

FILIÈRE MICRO-INFORMATIQUE

MICRO-PROCESSEURS

- introduction aux micro-processeurs
- les micro-processeurs 8 bits et 16 bits
- les micro-processeurs Intel 8086 et Motorola 68000
- les applications des micro-processeurs
- les interfaces programmables

VOTRE PARTENAIRE EN FORMATION

AFORP-AFORTEC
CONSEIL ET ASSISTANCE SUR DEMANDE

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS : SERVICE DÉVELOPPEMENT TÉL : 655.79.81
77, RUE GABRIEL PÉRI 92120 MONTROUGE

Pour toutes précisions : réf. 160 du service-lecteurs (p. 109)

LE NOUVEAU LEAR SIEGLER ADM 11, L'ESTHETIQUE AU SERVICE DE L'EFFICACITE.

Sillonner le monde pour trouver le mieux. Être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français. Comparer, sélectionner, choisir, ... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.

C'est à Disneyland (Anaheim, Californie) que nous avons vu le tout nouveau Lear Siegler ADM 11.

L'ADM 11 EMPRUNTE AUTANT A L'ESTHÉTIQUE QU'A LA TECHNOLOGIE.

Ces dernières années, les fabricants se sont tellement préoccupés de technologie qu'ils ont oublié l'ergonomie. C'est pour cela que Lear Siegler, à la pointe de la Technologie est allé plus loin en créant une nouvelle relation entre l'être humain et la machine, basée sur l'esthétique et sur le confort dans l'utilisation. Le travail est donc rendu plus agréable, plus productif et sans risque d'erreur. Lear Siegler a repensé cette nouvelle relation dans ces deux interfaces que sont le moniteur et le clavier.

LE MONITEUR.

Léger et de dimensions réduites, orientable dans n'importe quelle position, il permet un meilleur confort de lecture.

Les qualités anti-éblouissantes de l'écran sont encore améliorées par la disposition en retrait de celui-ci dans le moniteur. 80 caractères très lisibles, avec jambages descendants sont dessinés dans une matrice 7 x 10 et une 25e ligne d'état.

LE CLAVIER.

Le clavier est très stylisé, extra plat, les blocs fonctionnels sont séparés et de couleurs différentes pour éviter les manipulations accidentelles.

Il est relié par un cordon long et extensible au moniteur, ce qui permet une meilleure manipulation.

Le clavier AZERTY est accentué avec 2 niveaux de configuration non volatile, l'un pour l'utilisateur, l'autre pour le programmeur, et 4 ou 8 touches de fonctions programmables.

L'ADM 11 est le dernier né des terminaux conversationnels Lear Siegler.

Très économique, il possède la qualité, le sérieux et la fiabilité des produits Lear Siegler.

Chez Technology Resources, nous pensons qu'il incarne la plus haute technologie dans ce qu'elle a de mieux, l'élégance en plus.

ADM 11

LEAR SIEGLER, INC.

TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

GINGKO

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 161 du service-lecteurs (page 109)

Nouveaux Produits

Logiciel

Graphique interactif

Type : **Pixygraph**

Fabricant : **Mannesmann Tally**

Ce logiciel est destiné aux utilisateurs de la table traçante à trois plumes Pixy-3 avec un IBM-PC, un Apple II ou un Victor.

Autres caractéristiques : écrit en Basic ; mélange de plusieurs types de graphes ; couleurs ; macro-instructions de Pixy-3 et données de Visicalc accessibles ; version en français prochainement disponible ; compatible avec Graph Talk, Curve II, BPS, Graphwriter, etc.

Prix : 1 200 FF.

Service lecteurs n° 33

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Système d'exploitation à microdisquette

Type : **MicroDos CDP 18S845**

Fabricant : **RCA**

MicroDos est susceptible de gérer des microdisquettes 3 pouces 1/2 Sony. Il est implanté sur les microprocesseurs CDP 1800 de RCA.

Autres caractéristiques : environnement compact ; usage simultané de quatre microdisquettes ; programme de conversion de disquettes format 8 pouces ; macro-assembleur.

Service lecteurs n° 34

Système d'EAO sur IBM-PC

Type : **Duo**

Fabricant : **DDTec**

Ensemble d'outils pour la production, la diffusion et l'exploitation de didacticiels.

Autres caractéristiques : écrit en Pascal ; disponible en version Ms-Dos sur S1 et en version CP/M-86 sur Micral 90-50 ; défilement arrière ; suspension, reprise ; pilotage audiovisuel ; réponses ouvertes ; environnement pédagogique.

Service lecteurs n° 35

Transfert de fichiers

Type : **FTP**

Fabricant : **ITT Data Systems**

Permet de transférer des fichiers entre un micro-ordinateur sous CP/M et une unité centrale sans utiliser le mode RJE 2780/3780.

Autres caractéristiques : contrôle du transfert en mode trace ; dialogue avec CICS, IMS, VM/CMS ; contrôleur ITT 3280 ; procédure standard 3270 ; micro-ordinateur : ITT 3297 « coaxial » ; ordinateur central IBM.

Service lecteurs n° 36

Composant mémoire

Eprom à 256 K très rapide

Type : **AM 27256**

Fabricant : **AMD**

Eprom à 256 K bits, organisée en 32 K mots de 8 bits, avec un temps d'accès de 170 ns, ayant une redondance de cellules.

Autres caractéristiques : dissipation de 525 mW en actif, 130 mW au repos ; boîtier 28 broches ; alimentation 5 V ; entrées/sorties compatibles TTL ; compatible avec Eprom AM 2764 et Am 27128, avec Rom, et avec Eprom Intel 27256 ; élimination des conflits de bus ; temps de programmation de 5 mn.

Service lecteurs n° 37

Mémoire Fifo

Type : **BiPort MK 4501**

Fabricant : **Mostek**

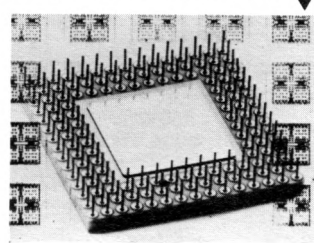
Premier membre de la série BiPort, cette mémoire présente (d'après le fabricant) la plus grande densité d'intégration du marché (512 × 9). Sa principale application est une interface entrant et restituant les données à des vitesses différentes.

Autres caractéristiques : drapeaux « vide » et « plein » et cellule à deux ports permettant écriture et lecture simultanées ; temps d'accès 120, 150 et 200 ns ; boîtier standard 28 broches.

Service lecteurs n° 38

Composant d'électronique

Prédiffusés ECL rapides à 0,20 ns



Type : **SM 100 B**

Fabricant : **Siemens**

Réseaux prédiffusés ECL à 700, 900 et 2 500 portes avec un retard moyen de 0,5 ns. ▶

ORCOM

SPÉCIALISTE DE LA TRANSMISSION DE L'INFORMATION PAR CLAVIER

Série miniature :
Télématique - Téléphone - Commande numérique.

Série standard :
Informatique - Bureautique.
12, 16, 20, 55, 59, 71, 90 touches disponibles.
Claviers matriciels - code Héxadécimal-ASCII
Transmission // ou série (RS 232 C).
Boucle de courant.

FABRICATION FRANÇAISE

ORCOM 145, rue Rateau
93120 La Courneuve
Tél. : (1) 838.65.25 +

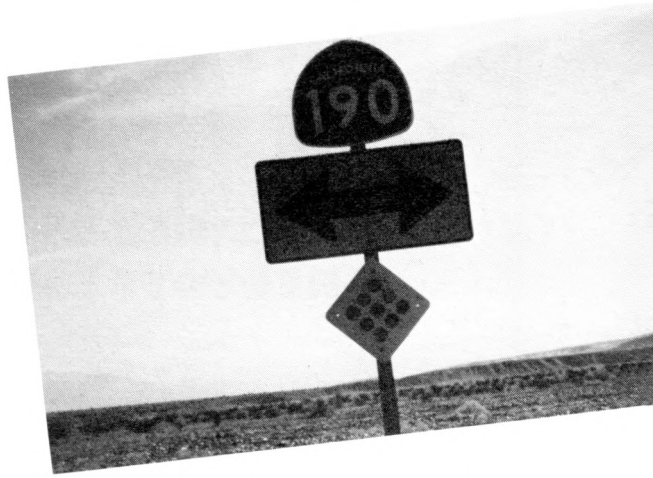
Pour toutes précisions : réf. 162 du service-lecteurs (p. 109)

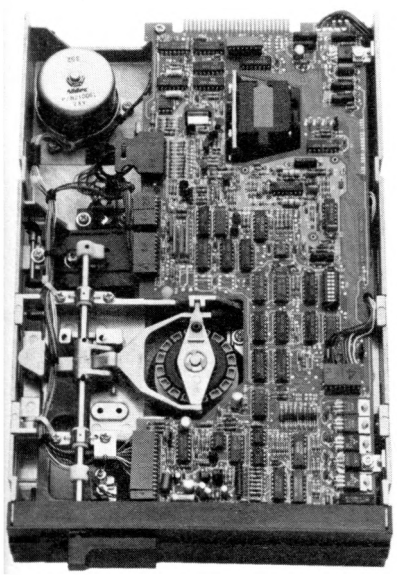
birapub 562

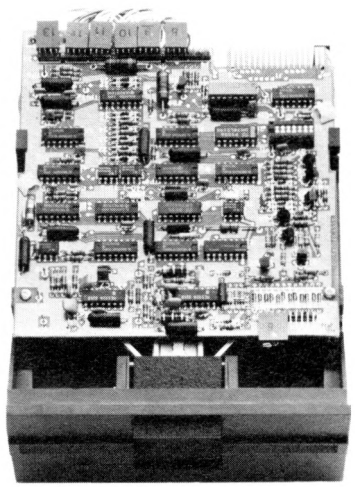
Salon des Composants
Hall 4 - Allée 46 - Stand 83

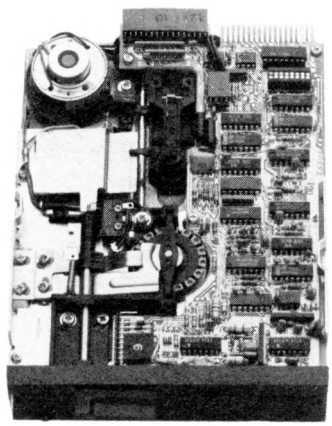
TANDON:
VOS DISQUES NE PERDRONT PLUS LA TÊTE.

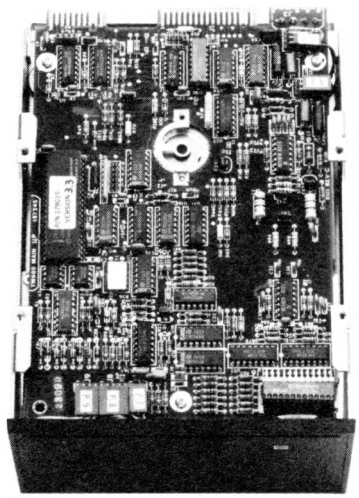
Sillonner le monde pour trouver le mieux, être à l'affût de toutes les nouveautés non encore disponibles sur le marché français, comparer, sélectionner, choisir... et les mettre à votre disposition avec le support technique nécessaire, c'est notre métier chez Technology Resources S.A.
C'est donc à Chatsworth (Californie) que nous avons trouvé TANDON. Car TANDON, 1er fabricant mondial de têtes de lecture magnétiques, a su étendre sa maîtrise technologique et créer ses propres unités de disquettes. Après avoir dominé le marché des unités de mini-disquettes double faces, TANDON innove une fois de plus avec les extra-plats et les disques durs Winchester 5"1/4. Une preuve de plus de l'avance technologique de cette société qui est devenue, en 4 ans, la référence de ce marché.











TM 848: le drive 8" extra plat.
Le drive TM 848 est un drive 8 pouces dont la particularité est d'être deux fois moins volumineux, à puissance égale, qu'un drive classique. Le TM 848 selon la version a une capacité de 600 Ko formattés à 1,2 Mo formattés.

TM 100: toute la puissance en 5"1/4.
Le drive TM 100 est la ligne classique de Tandon en format 5"1/4. Il stocke néanmoins, selon la version, entre 250 Ko et 1 Mo non formattés.

TM 50: le drive 5"1/4 extra plat.
Le drive TM 50 possède les mêmes capacités de stockage que le TM 100 (entre 250 Ko et 1 Mo non formattés) dans un volume deux fois moins important.

TM 500: le 5"1/4 Winchester économique.
Enfin le drive TM 500 est un drive de disque dur Winchester 5"1/4 qui peut stocker selon la version entre 6,4 Mo et 19,1 Mo non formattés à un prix imbattable.

Tandon

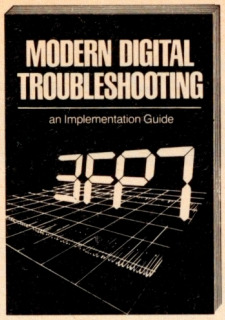
TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

Nous détectons l'innovation.

GINGKO

Technology Resources S.A. 114, rue Marius-Aufan. 92300 Levallois-Perret. Tél: (1) 757.31.33. Télex: 610657. TERES.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 163 du service-lecteurs (page 109)



Envoyez moi le guide gratuit

Nom _____

Titre _____

Société _____

Adresse _____

Ville _____ Code _____

SI VOUS DESIREZ REDUIRE LES COUTS DE DEPANNAGE, RENVOYEZ NOUS LE COUPON CI-DESSUS

Le test et le dépannage des Cartes à microprocesseur prend Beaucoup de temps, immobilise des cartes et garde votre personnel qualifié loin de tâches plus importantes. En un Mot c'est cher.

Mais il existe une réponse; Le Système de dépannage DATA I/O.

Ce système a résolu les problèmes de l'analyse de signature, grâce à deux grandes différences: Vous n'avez plus besoin de la traditionnelle documentation et de plus le DATA I/O compare automatiquement les signatures relevées, à celles mémorisées avec une carte réputée bonne.

99,997 % du temps le Système vous dit si vous avez trouvé une mauvaise signature. Vous pouvez même tester les produits qui n'ont pas été conçus pour l'analyse de Signature.

Si vous désirez réduire vos couts dès maintenant, prenez une paire de ciseaux et renvoyez nous ce coupon pour profiter de l'expérience de ceux qui ont écrit le «MODERN DIGITAL TROUBLESHOOTING».

Comparaison automatique des Signatures et comptes de transitions.

Lampe sur la sonde et signal sonore pour le test «NEZ SUR APPLICATION».

Simulis en temps réel préprogrammés pour les test au delà du noyau.

Le mode OVER LAY vous permet d'écrire vos propres routines de test.

Mise à jour des signatures par pression d'un bouton.

Module amovible contenant les signatures bonnes Plus besoin de documentation.

Le bus données peut être vérifié entièrement par mesure d'une signature unique.

Tous les START, STOP et CLOCK peuvent être fournis même pour les produits non conçus pour.

DATA I/O

MB ELECTRONIQUE

606, r. Fourny, ZI centre, BP 31
78530 Buc - Tél. (3) 956 81 31 - Télex : MB 695414

Agences : Aix-en-Provence (42) 51 90 30
Lyon (78) 76 04 74, Rennes (99) 53 72 72, Toulouse (61) 63 89 38

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté : référence 164 du service-lecteurs (page 109)

Nouveaux Produits

Autres caractéristiques : fréquence typique de 350 MHz ; deux couches métalliques d'interconnexions ; surface des puces de 21, 24 et 75 mm² pour les réseaux à 700, 900 et 2 500 portes ; boîtiers à 64 ou 144 broches ; température entre —30 et + 75° C ; alimentation à —4,5 V ; logiciel Primus pour tester et réaliser le système logique.

Service lecteurs n° 39

Compteur binaire à 200 MHz

Type : **MC 10 H 016**

Fabricant : **Motorola**

Compteur binaire synchrone à 4 bits, programmable et cascadable.

Autres caractéristiques : brochage compatible avec le circuit Fairchild F 10016 ; temps de propagation de 3,5 ns max. au lieu de 5 ns max. pour le F 10016 ; compatible avec les macrocellules MECL III et la série MECL 10 K ; boîtier plastique ou céramique 16 broches.

Service lecteurs n° 40

Afficheur à diodes électroluminescentes 7 segments

Type : **HDSP 7300/7400/7500/7800**

Fabricant : **Hewlett Packard**

Afficheurs à 7 segments, disponibles en rouge standard, rouge haut rendement, jaune et vert, avec consommation réduite de 25 % par rapport aux anciens modèles.

Autres caractéristiques : dimension du boîtier 7,62 × 12,7 mm ; compatible avec les Fairchild 35 X, 36 X ; visible à 3 m ; augmentation de la brillance de 50 % avec un courant de 5 à 10 mA.

Service lecteurs n° 41

Afficheur huit chiffres héxadécimaux

Type : **SX 518**

Fabricant : Crystaloid

Représentant : **I.S.C. France**

Afficheur à huit chiffres hexadécimaux en deux gammes de température (—10 à +55 °C et —30 à +80 °C) ; temps de réponse de 100 ou 350 ms . Tension de saturation de 3,5 V.

Service lecteurs n° 42

Coupleurs optiques à déclencheur de Schmitt

Type : **MOC 5507/5508/5509 et M11L1/M11L2**

Fabricant : **Motorola**

Dispositifs optiques avec sortie à déclencheur de Schmitt pour couplage entre circuits de commande et équipements nécessitant un fort isolement électrique (ordinateurs et terminaux, commande des alimentations, moteurs, etc.).

Autres caractéristiques : durée de commutation (t_{on}, t_{off}), inférieure à 4 μs ; forte immunité au bruit en mode commun (tension d'isolement de 7500 V min.) ; boîtier Dil en ▶

Pour communiquer avec deux numéros de télex : MINIS et MICROS informatique électronique

pour la **rédaction : INFTEST 214 366 F**

pour la **publicité** et les **petites annonces : EDITEST 230 589 F**

SOUS LE PATRONAGE
DE L'AGENCE DE L'INFORMATIQUE

UNE JOURNEE SUR LES NOUVEAUX MICROPROCESSEURS 16/32 BITS

Pour la première fois en France, l'association pour la promotion de la micro-informatique (ASPROM) organise, le **14 décembre 1983**, une **journée sur les nouveaux microprocesseurs 16/32 bits**, avec la participation de quatre grands constructeurs : INTEL, MOTOROLA, NATIONAL SEMICONDUCTOR et ZILOG.

Au sommaire de cette journée :

- **9 h - 10 h 30** : les supermicros iAPX 286 par Jacques Lebeguec directeur du technical marketing chez Intel.
- **11 h - 12 h 30** : la famille NS 16000 - Microprocesseurs et architectures 32 bits par Jean-Claude Masson, responsable des applications pour les microprocesseurs avancés chez National Semiconductor.
- **14 h - 15 h 30** : le Z800 et le Z80.000 par Alain Georges, responsable des applications chez Zilog-Sud Europe.
- **16 h - 17 h 30** : la famille MC68000 - Du MC68008 au MC68020 par Marc Maman, responsable technique et marketing chez Motorola.

Ne manquez pas cette journée qui vous permettra de connaître les tous derniers développements en matière de nouveaux microprocesseurs .

Participation aux frais : 600 F.TTC avec repas de midi inclus

Lieu : Société des Ingénieurs et Scientifiques de France - 19, rue Blanche - 75009 Paris

Bulletin d'inscription à découper et à retourner à : Mme GOUACHE - ASPROM - 19, rue Blanche - 75009 Paris - tél. : 874. 83. 56

JOURNEE SUR LES NOUVEAUX MICROPROCESSEURS 16/32 BITS MERCREDI 14 DECEMBRE 1983 A 9 H.

NOM : _____ PRENOM : _____

FONCTION : _____ SOCIETE : _____

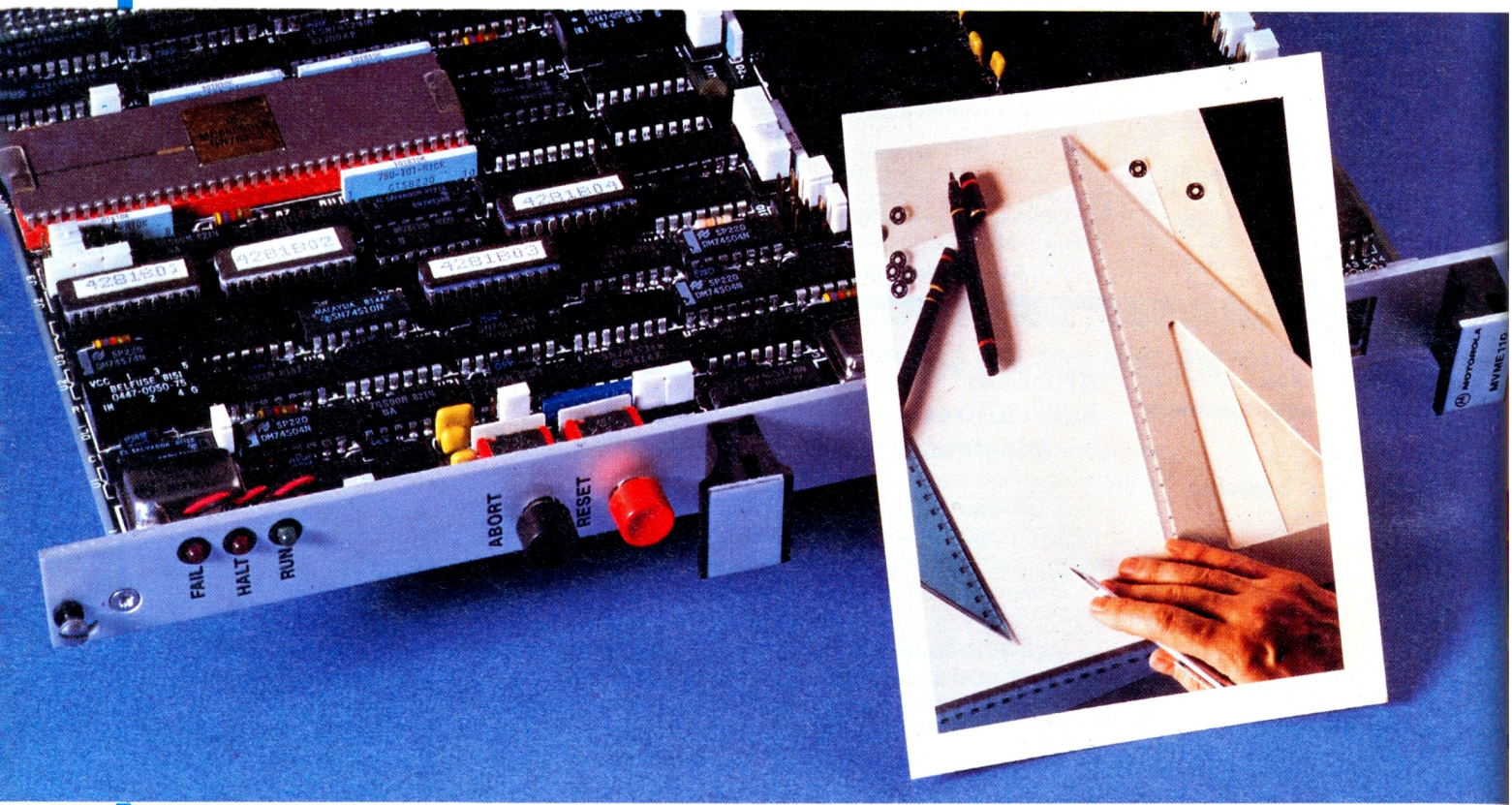
ADRESSE : _____

_____ TEL. : _____

Ci-joint un chèque de. . . . . .F à l'ordre de ASPROM

FACTURE DEMANDEE ☐ INUTILE ☐

Signature obligatoire



VOUS CHERCHEZ DES SOLUTIONS ? INUTILE DE PARTIR DE ZERO.

L'introduction de la gamme VMEmodules® Motorola a permis aux ingénieurs d'études de se libérer d'une partie de leurs tâches.
Car les VMEmodules® sont des sous-ensembles véritablement conçus pour permettre aux ingénieurs d'économiser un maximum de temps et d'effort.
Utilisant la souplesse et les performances du microprocesseur MC68000, ces modules ont également l'avantage d'être disponibles aux formats standards "simple et double Europe", compatibles avec le VMEbus 16/32 bits. L'intégration des VMEmodules® dans les systèmes est donc plus rapide et plus facile.
De plus, les cartes VME Motorola offrent un choix de sous-ensembles modulaires autorisant une personnalisation poussée du produit fini.
Pour toutes ces raisons, les VMEmodules® constituent le choix le plus judicieux et le plus économique pour une intégration rapide et fiable des systèmes.
Vous cherchez des solutions ? Inutile de partir de zéro.
Contactez simplement votre distributeur Motorola (voir liste ci-contre) et gagnez du temps en lui demandant la brochure "VMEmodules®".

Principaux Produits VMEmodules® Motorola

Références	Caractéristiques
MVME 101	Ordinateur monocarte MC68000
MVME 110	Ordinateur monocarte MC68000 avec interface pour canal d'E/S
MVME 200/201	RAM 64/256 Ko
MVME 210	RAM/ROM 128 Ko
MVME 400	Double port d'E/S série (Canal d'E/S)
MVME 410	Double port d'E/S parallèle (Canal d'E/S)
MVME 420	Interface SASI (*) (Canal d'E/S)
MVME 920/921	fond de panier VMEbus 20 connecteurs/ 9 connecteurs
MVME 941/942	Bac à cartes au format Europe
RMS 68K	Moniteur temps réel multitâches
VMEBUG	Moniteur de mise au point en ROM
Et très bientôt...	
MVME 300	Contrôleur IEEE488
MVME 315	Contrôleur de disque intelligent (+ interface SASI)
MVME 600/605	Convertisseur A/N-N/A (sur canal-d'E/S)

(*) marque déposée de SHUGART Associates

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS. VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

MOTOROLA

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17 avenue de Ségur. 75007 Paris. Tél. 555.91.01.

A&B

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 165 du service-lecteurs (page 109)

.ES DISTRIBUTEURS MOTOROLA:)ES EXPERTS \ VOTRE SERVICE.

réseau des distributeurs est particulière-ent compétent pour vous apporter toute ıssistance et les informations qui vous sont ecessaires. N'hésitez donc pas à le contac-r pour tout conseil ou renseignement.

alfatronic
92606 Asnières. Tél. : (1) 791.44.44.
69003 Lyon. Tél. : (7) 895.14.12.
35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33.

Feutrier
FEUTRIER (ETS).
42270 Saint-Priest-en-Jarez.
I. : (77) 74.67.33.
33075 Bordeaux Cedex.
I. : (56) 39.51.21.
13470 Carnoux. Tél. : (42) 82.16.41.
31000 Toulouse. Tél. : (61) 62.34.72.
:UTRIER ILE-DE-FRANCE.
92150 Suresnes. Tél. : (1) 772.46.46.
59350 Saint-André-lez-Lille.
I. : (20) 51.21.33.
67000 Strasbourg. Tél. : (88) 32.17.17.
:LLION ÉLECTRONIQUE.
29219 Le Relecq-Kerhuon (Brest).
I. : (98) 28.03.03.
44200 Nantes. Tél. : (40) 48.09.44.
35100 Rennes. Tél. : (99) 30.35.78.

SCALEA SA
94523 Rungis. Tél. : (1) 687.23.13.
59110 La Madeleine (Lille).
I. : (20) 51.32.29.
44200 Nantes. Tél. : (40) 20.04.81.
69009 Lyon. Tél. : (7) 883.40.50.
38240 Meylan. Tél. : (76) 90.22.60.

SCT
)CIÉTÉ COMMERCIALE)UTELECTRIC.
31008 Toulouse. Tél. : (61) 62.11.33.
33100 Bordeaux. Tél. : (56) 86.50.31.

ı brochure "VMEmodules®" est disponible ır simple demande auprès de ces distribu-urs agréés.

Nouveaux Produits

plastique à 6 sorties ; courant de déclenchement entre 1,6 et 10 mA selon les modèles.

Service lecteurs n° 43

Circuit de protection contre les surtensions

Type : **Série LVC**

Fabricant : MCG Electronics

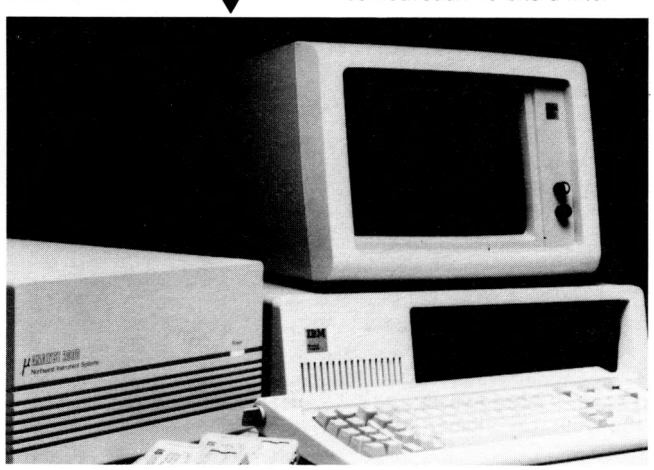
Représentant : **ISC France**

Les composants de la série LVC détectent une surtension et déconnectent le circuit d'alimentation en quelques microsecondes (de 2 à 10 μs selon le modèle) et se réarment automatiquement dès que le courant retombe à moins de 50 mA ; boîtier hermétique aux normes Jan et Janix.

Service lecteurs n° 44

Développement test et maintenance

Instrumentation personnelle sur PC d'IBm



Type : **ISA**

Fabricant : Northwest Instruments

Représentant : **Generim**

L'ISAC (Interactive State Analyser), inclus dans le coffret μ Analyst, est désormais compatible PC d'IBM, après Apple II + et IIe (voir « minis et micros », n° 194 et 195). Il permet, associé au PC, l'acquisition et le traitement de données en Pascal. L'utilisateur dispose en outre d'un disque, d'un clavier Ascii et d'un affichage 12 pouces. L'ISA dispose de soixante reconnaisseurs de mots et quinze compteurs d'événements. Son utilisation se fait par des commandes de touches uniques et des menus interactifs. Les cartes ISA sont logées dans le système μ Analist, connecté à une carte de personnalisation installée dans l'un des connecteurs d'extension du PC.

Service lecteurs n° 45

Emulation microprocesseurs C-Mos et 16 bits

Type : non précisé

Fabricant : **Kontron**

Cinq nouveaux modules d'émulation ont été ajoutés à la gamme disponible actuellement chez Kontron. Il s'agit d'une part de modules destinés à l'émulation des microprocesseurs C-Mos, type 65 C 02, 80 C 85 et 80 C 86 et d'autre part de modules pour les nouveaux 16 bits d'Intel (80186 et 80188). Ces émulateurs fonctionnent sur les systèmes d'émulation et de développement universels série Laser et 2300 (ex-Future Data repris par Kontron). Rappelons à ce propos que ces équipements supportent un large éventail de microprocesseurs 8 et 16 bits en version N-Mos (et C-Mos aujourd'hui) en provenant de chez Intel, Motorola, Zilog, Rockwell, NS, etc.

Service lecteurs n° 46

Communication et réseaux

Contrôleur de communication pour connexion Vax à Transpac

Type : **KMS 11-P**

Fabricant : **Digital Equipment**

Cette interface de communication qui se présente sous la forme de deux cartes au format Hex et qui respecte les quatre normes EIA et CCITT les plus courantes, est destinée aux applications qui nécessitent la connexion des Vax au réseau Transpac (transferts de lots de transaction pour les banques, gestion de stock, conduite de processus avec contrôle des paramètres, etc.).

Autres caractéristiques : débit de 64 K bits par seconde ; conformité aux normes RS 232 C, V.25, RS 423 et RS 422 ; fonctionnement sous version 2.0 du logiciel Vax PSI ; accès direct mémoire géré par microprocesseur. **Prix :** 60 500 FF.

Service lecteurs n° 47

Convertisseur de protocole

Type : **PCI 101**

Fabricant : Stone House Technology

Représentant : **Infotel**

Ce convertisseur de protocole V 24/coaxial 3274 s'intègre dans les réseaux d'ordinateurs IBM. Il se connecte directement sur les unités de contrôle 3274 et 3276 et communique avec les moniteurs usuels à l'aide de ses facultés d'ajout de têtes de messages. Il assure ainsi la

connexion des terminaux de pointage, des terminaux industriels, des terminaux Ascii et des micro-ordinateurs.

Service lecteurs n° 48

Instrumentation

Oscilloscope couleur

Type : **5116**

Fabricant : **Tektronix**

Cet appareil est la première application commerciale des filtres couleur à cristaux liquides à commutation électronique. Equipé d'un tiroir numériseur de signaux 5 D10, il constitue un oscilloscope numérique couleur économique pour applications basse fréquence, avec une résolution identique à celle d'un tube monochrome.

Autres caractéristiques : couleurs bleu-vert, orange et blanc, fond noir ; échantillonnage 1024 points 100 kHz en simple voie, ou 512 points 50 kHz en double voie ; résolution 8 bits ; affichage numérique précision 1 % en vertical et horizontal.

Service lecteurs n° 49

Analyseur « logique-analogique »

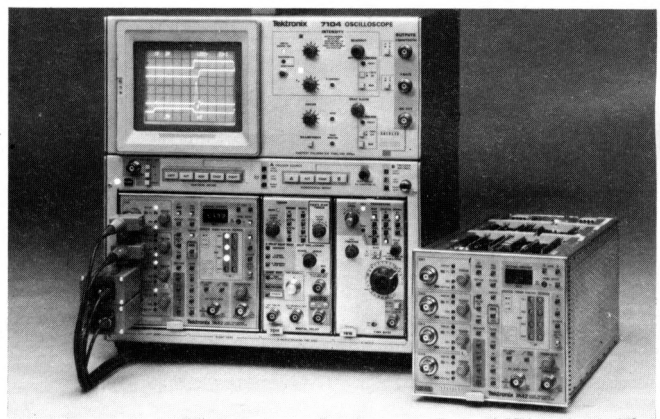
Type : **7 A 42**

Fabricant : **Tektronix**

Il s'agit d'un tiroir amplificateur à quatre voies à déclenchement logique destiné aux oscilloscopes de la série 7000, qui permet la mesure à haute résolution, la visualisation et l'analyse de signaux générés par les circuits TTL, ECL et C-Mos. Pour les applications de logique rapide, il offre une précision meilleure que 200 ps.

Autres caractéristiques : bande passante 350 MHz, temps de montée 1 ns (sur châssis 7104) ; déclenchement par combinaison de quatre voies (maximum), avec possible qualification d'horloge externe ; niveaux de seuils variables et filtre de déclenchement ; sonde P 6230 à polarisation variable 1,5 GHz 450 Ω ; affichage des sensibilités et bip sonore d'erreur ; sauvegarde des réglages par batterie ; oscilloscopes recommandés : 7104, 7904 A et 7854.

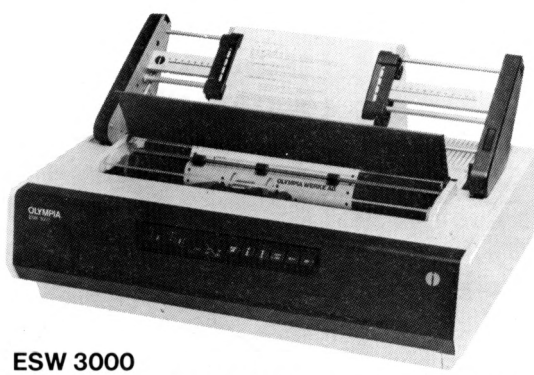
Service lecteurs n° 50



O.E.M. QUALITÉ TRAITEMENT DE TEXTE

ESW 103

17 caract./sec. - bidirectionnelle, optimisée - roue 96 caract. - 16 polices d'écriture - largeur max.de papier : 435 mm - largeur d'écriture 358 mm - 212 colonnes en 15 car/Pce.
* **Affichage des fonctions** - absence de papier - double frappe - caractères gras - caractères espacés - on line - * **off line**, c'est une machine à écrire "haut de gamme".



ESW 3000

35 caract./sec. - bidirectionnelle - optimisée - roues de 100 caract. - largeur de papier : 435 mm - largeur d'écriture : 381 mm.
Affichage des fonctions - absence de papier - absence de ruban - couvercle ouvert - on/off line.

Ces imprimantes disposent des 4 échappements - 10.12.15 caractères pouce et écriture proportionnelle - Mémoire tampon de 4 K octets - 3 interfaces possibles : **1.** Série EIA RS 232 CV 24-RTS/CTS - XON/XOFF Half Duplex - Full Duplex. **2.** Parallèle "CENTRONICS". **3.** IEEE 488 (RO). Un original + six doubles. **Options :** introducteur de feuilles, entrainement continu.
N'hésitez pas à nous contacter.

Olympia International
Machines et Systèmes de Bureau

OLYMPIA FRANCE S.A. 10 AVENUE RÉAUMUR 92142 CLAMART TÉL. : (1) 630.21.42 - P. 1181 ET 1188

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 166 du service-lecteurs (page 109)

G. Nebut Conseils (3) 451.12.50

MiniScribe

« WINCHESTER 5"1/4 »

LA REVELATION !

Quelle croissance fulgurante !

MINISCRIBE, sélectionné comme fournisseur par les plus grands de l'informatique, a vu son chiffre d'affaires se multiplier par 20 en un an (aujourd'hui 1000 personnes,100 M$).

Les raisons d'un tel engouement !

Une technologie "RACK and PINION", permettant la lecture d'un nombre accru de pistes sur un même plateau pour un rapport prix/capacité des plus attractifs. Une gamme adaptée à vos applications avec interface standard ST 412.

Nous nous sommes associés à ce fabuleux succès et sommes devenus représentant exclusif, pour la France, des "Winchesters" MINISCRIBE.

Références	Nombre de plateaux	Capacité (M octets)	
2006	1	6,4	
2012	2	12,8	
3006	1	6,4	Demie hauteur
3012	1	12,8	(1,625 pouces)
4010	1	10	
4020	2	20	

ERN

ERN PERIPHERIQUES ET SYSTEMES
237, rue Fourny - Z.A de Buc - 78530 Buc
Tél. : (3) 956.00.11 - Télex : 698 627 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 167 du service-lecteurs (page 109)

Divers

Convertisseur continu/continu

Type : **PE 1108/00 et 1108/10**

Fabricant : **Philips**

Ce convertisseur à découpage d'une puissance de 100 W fournit les tensions d'alimentation +5 V, +15 V et −15 V à partir d'une source 24 V (ou 48 V, modèle 1108/10).

Autres caractéristiques : entrée 24 V (18 à 30 V) ou 48 V (36 à 60 V) ; sorties (à 40°C, convection naturelle) 5 V (5 à 5,5) 12 A et ±15 V (±11 à 16 V) 1,2 A ; coefficient de température ⩽0,02 %/°C, ondulation ⩽12 mV eff., bruit ⩽50 mV crête; régulation pour ±10 % de variation source ⩽0,1 % sur sorties 5 V et 0,4 % sur sorties 15 V ; pour 0-100 % de charge ⩽0,1 % sur 5 V et 3 % sur ±15 V ; dimensions : 110,6×106,7×176,2 mm ; poids 2 kg.

Service lecteurs n° 51

Dispositif de visualisation couleur

Type : **OCCL**

Fabricant : **Tektronix**

Cet obturateur couleur à cristaux liquides permet d'ajouter la couleur à un instrument ou à une unité de visualisation, avec une résolution égale à celle d'une visualisation monochrome. Combiné à un tube cathodique monochrome, il offre la gamme complète des couleurs entre les couleurs primaires orange et bleu-vert. L'OCCL est un filtre composé d'une cellule à cristaux liquides entre deux polarisateurs spéciaux. **Disponibilité :** échantillonnage vers janvier 1984. **Livraison :** avril 1984. **Prix :** non communiqué.

Service lecteurs n° 52

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Alimentations ininterruptibles

Type : **PP 1625 - PP 1626**

Fabricant : **Philips**

En cas de coupure totale du secteur, ces alimentations assurent l'autonomie. A secteur présent, elles fournissent une tension stable, sans parasites ni micro-coupures.

Autres caractéristiques : tension d'entrée 200 V ±15 % ; 50 Hz ±2 % ; sortie 220 V ±5 % (50 Hz ±2 % en secours) ; type PP 1625 puissance nominale 250 VA (320 VA max.), autonomie 45 mn ; type PP 1626 500 VA (650 VA max.), autonomie 15 mn. ; bruit acoustique ⩽45 dB (à un mètre) ; rendement ⩾70 %.

Service lecteurs n° 53

Cadre tactile

Type : **Adeal**

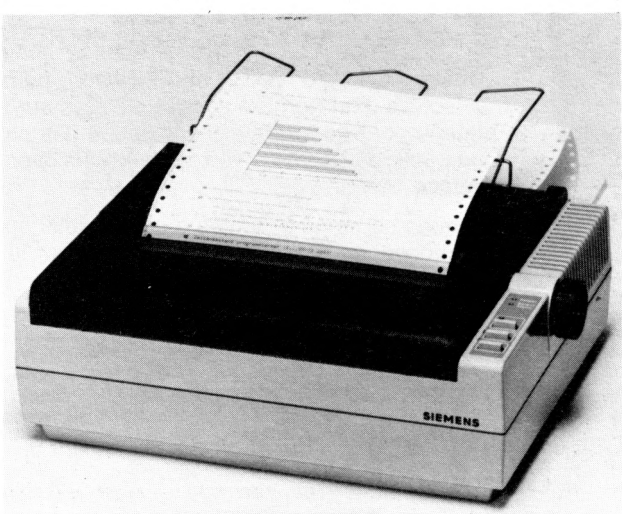
Fabricant : **Video Prestations**

Adaptable à tout écran de 36 cm, ce cadre permet l'entrée d'informations, par simple déplacement du doigt dans le champ balayé par un faisceau infrarouge. Sa résolution est de 60×40 points. ▶

LES ANTIDECIBELS DE SIEMENS

NOUVEAU

DES IMPRIMANTES A JET D'ENCRE QUI VONT FAIRE DU BRUIT



PT 88, l'imprimante de bureau idéale

- Niveau de bruit ⩽ 45 dBA
- 150 caractères par seconde
- 80 col. (PT 88) et 132 col. (PT 89)
- Impression bidirectionnelle optimisée
- 6 tailles de caractères (de 5 à 17 cpi)
- Espacement proportionnel
- Jeux de caractères nationaux
- Possibilités graphiques
- Tabulation horizontale et verticale
- Mémoire tampon 4 Ko ou 12 Ko (option)
- Interfaces : série V 24, parallèle Centronics ou 20 mA boucle de courant

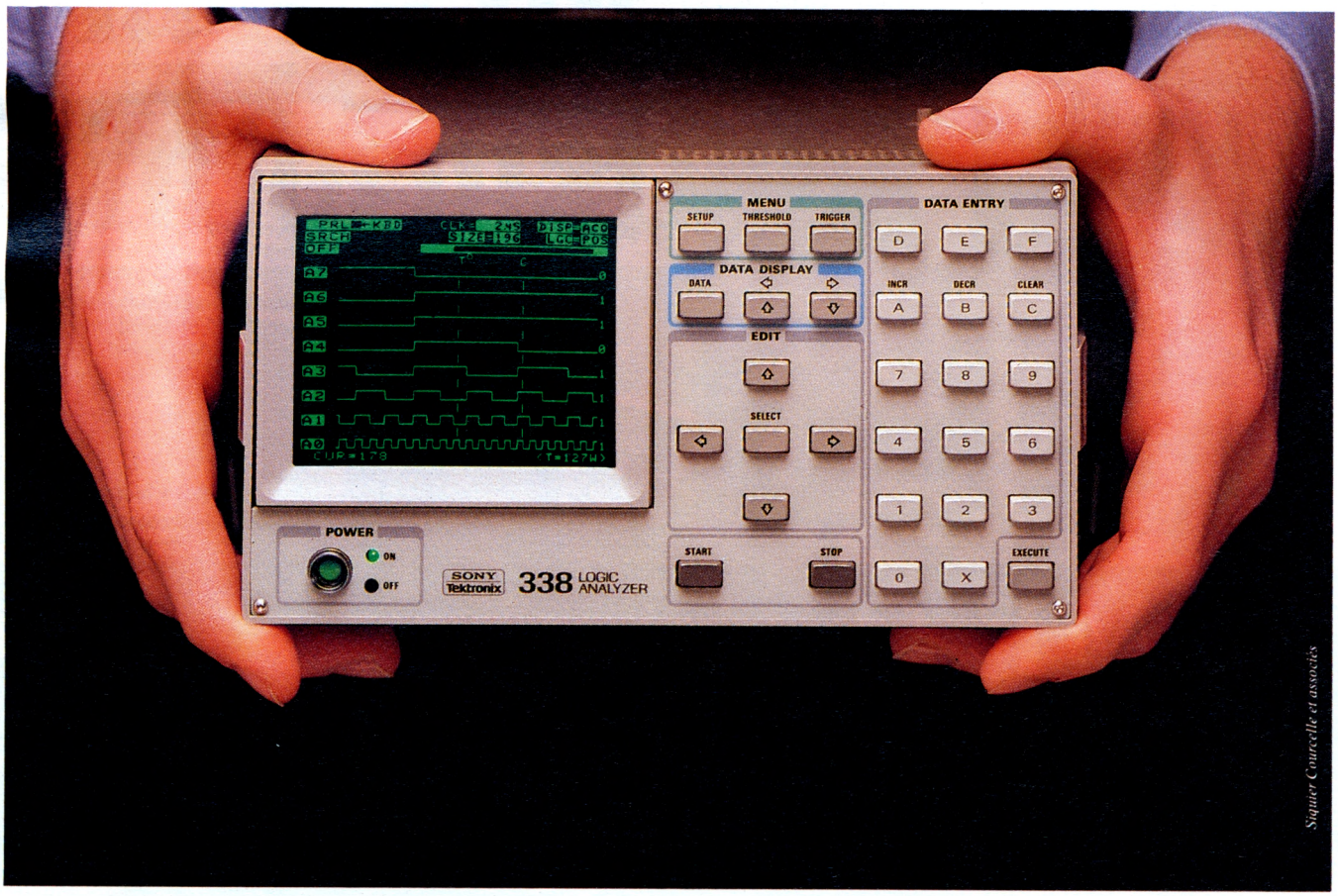
VOTRE DISTRIBUTEUR EN FRANCE
SIÈGE SOCIAL
1, place Gustave-Eiffel
SILIC 259 - 94568 RUNGIS CEDEX
Tél. (1) 687 24 97 + Télex : Dimatic 201591 F
AGENCE SUD-EST
4 bis, Traverse du Cirque - 13100 AIX-EN-PROVENCE
Tél. (42) 26 37 57 + Télex : Dimatic 420548 F

distri-matic

TEK 318/338 ANALYSEURS LOGIQUES

DES SOLUTIONS ÉVOLUTIVES
POUR UN FUTUR QUI CHANGE

Surpuissant. Superlogique. Ultracompact.



Un seul appareil pour l'analyse parallèle et série. Jamais analyseur logique n'a offert autant : maxi-performances, mini-volume, prix attractif.

Pour le travail sur logiciel, il permet d'utiliser 3 niveaux de déclenchement et 32 voies d'acquisition en parallèle à 20 MHz. Pour le matériel, le 318 offre 16 voies à 50 MHz.

Une interface, (utilisant des menus), la capture des parasites et une mémoire de référence simplifient les travaux de mise au point ou de dépannage.

En télécommande, une interface RS232C assure une maintenance à distance. Les mémoires volatiles permanentes des 318 et 338 conservent le programme d'acquisition et le contenu de la mémoire de référence.

Super-légers, super-compacts, super-puissants, ces nouveaux analyseurs logiques Tektronix vont devenir l'équipement idéal du débutant en analyse logique comme de l'ingénieur expérimenté.

DEMANDE DE DOCUMENTATION

M. _____

Fonction _____

Société _____

Adresse _____ MM

_____ Tél. _____

désire

☐ une documentation complète sur les analyseurs logiques 318 et 338 Tektronix.

☐ la démonstration de ce matériel.

Tektronix - SPV Division Système
ZAC de Courtabœuf - Av. du Canada
B.P. 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27. Télex 690 332

En Province : Lyon : (7) 876-40-03. Toulouse (61) 40-24-50. Rennes (99) 51-21-16.

Pour toutes précisions : réf. 168 du service-lecteurs (p. 109)

Tektronix®

Présent au Salon des Composants
Hall 1 - Allée 15 - Stand 63

Autres caractéristiques : gestion autonome par unité de calcul ; temps de réponse < 100 ms ; sorties série RS 232 C et parallèle 8 bits. **Prix** (utilisateur) : inférieur à 12 000 FF.

Service lecteurs n° 54

Alimentations à découpage

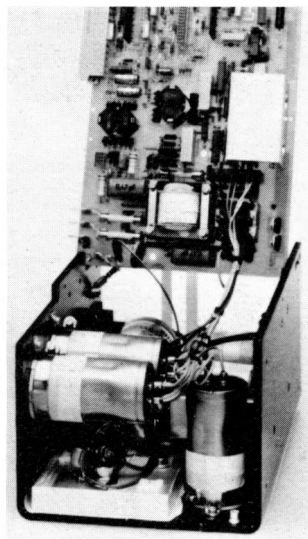
Type : **PE 1129 - 1130 - 1131**

Fabricant : **Philips**

Cette série d'alimentations modulaires au format européen 6 V, simple sortie, étend la gamme des alimentations à découpage vers 300-450 W. Modèles à châssis ouvert ou fermé.

Autres caractéristiques : puissance 300 W (450 W à 40°C et ventilation forcée) ; modèles PE 1129, 5 V/60 A ; PE 1130, 12-15 V/25 A ; PE 1131, 24 V/15 A ; ondulation résiduelle < 50 mV crête-crête ; variation de sortie < 0,1 % pour 10 % secteur et 0,2 % pour charge 0-100 % ; rendement 75 à 85 % ; tension d'entrée 110/220 V ca.

Service lecteurs n° 55



Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Lampe électroluminescente plate

Type : non précisé

Fabricant : **Comepa**

Feuille électroluminescente, pouvant être découpée aux dimensions et formes de l'utilisateur. Ces « lampes » émettent dans le vert, rouge, blanc et bleu-vert ; durée de vie 200 h. Applications : éclairage des cadrans et tableaux de bord, éclairage arrière des cristaux liquides.

Service lecteurs n° 56

Claviers sensitifs

Type : non précisé

Fabricant : **Digifrance**

Totalement statiques, sans contacts ni membranes, ces claviers à touches à effleurement sont insensibles aux agents agressifs et aux atmosphères oxydantes. Ils sont exempts de rebonds.

Autres caractéristiques : claviers 12 et 16 touches, platines « marche-arrêt », platines temporisées ; générateur HF incorporé, indication sonore et visuelle de changement d'état ; alimentation 5 et 12 V.

Service lecteurs n° 57

QUME Connection

Avec la **SPRINT 11 PLUS,** la nouvelle gamme d'imprimantes à marguerite économiques, votre problème d'interface n'est plus qu'une légende.

Grâce à la **«Qume Connection»,** module d'interface aisément interchangeable par l'utilisateur, l'imprimante SPRINT 11 PLUS devient compatible à l'ordinateur de votre choix.

La **QUME Connection,** c'est aussi un constructeur et ses Distributeurs à votre service.

Modules «Qume Connection»
RS 232 C – V 24
Centronics®
IEEE/IEC
Commodore
TRS 80
IBM PC

SPRINT 11 PLUS
40 ou 55 cps
Tracteur bidirectionnel
Alimentation feuille à feuille
Réceptacle papier

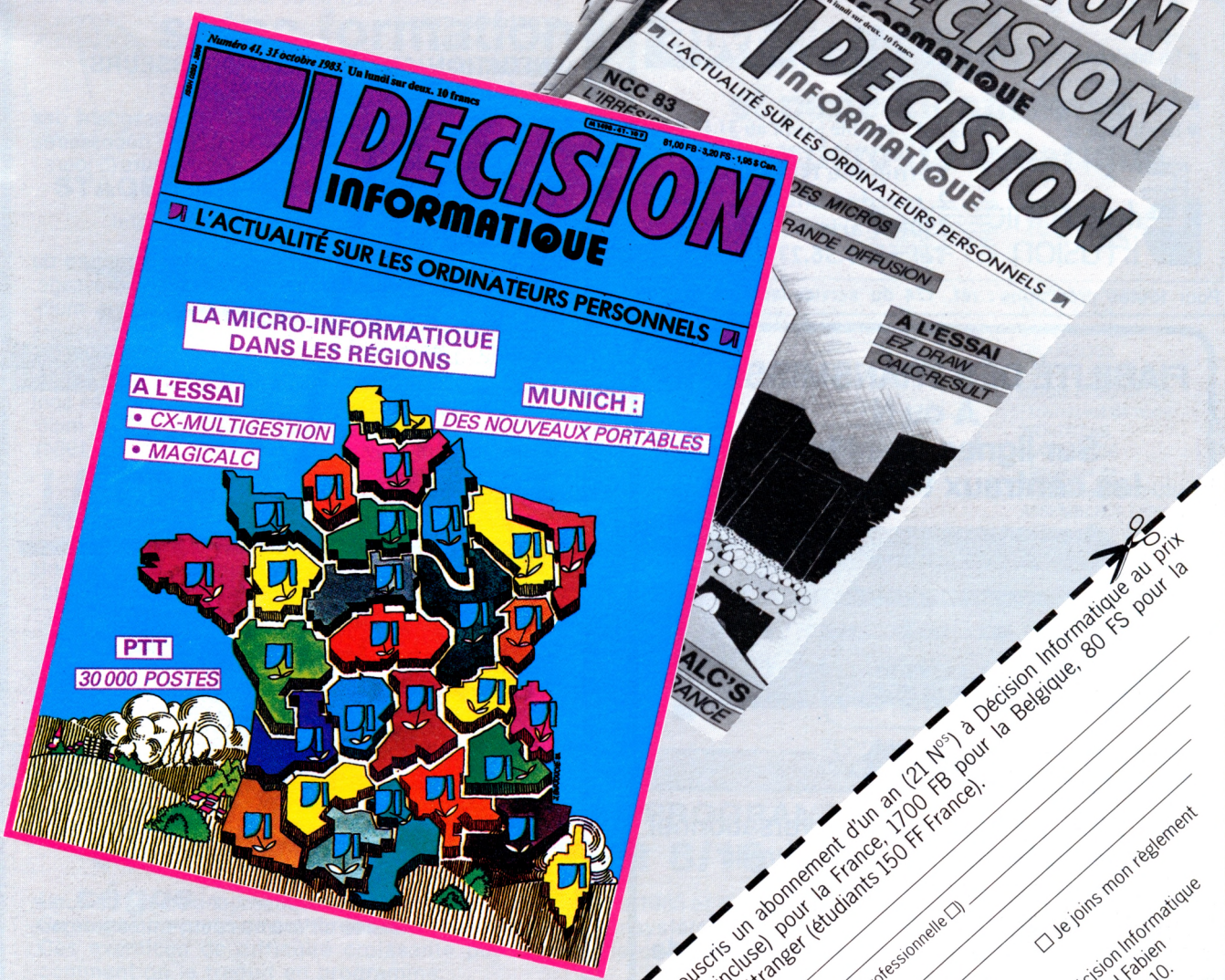
Qume
A Subsidiary of ITT

Qume
20, rue Thiers,
92100 Boulogne
Tél.: (1) 608 23 34
Tlx.: 203 918

isco
Informatique Systèmes TéléCom
3, rue Ste Félicité - 75015 Paris
Tél. : (1) 532.80.01 - Télex : 201 297 INSTEL

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 169 du service-lecteurs (page 109)

toute l'actualité de la micro-informatique



DÉCISION INFORMATIQUE

Je souscris un abonnement d'un an (21 N°s) à Décision Informatique au prix de : 195 FF (TVA 4 % incluse) pour la France, 1700 FB pour la Belgique, 80 FS pour la Suisse, 240 FF pour l'étranger (étudiants 150 FF France).

M/MME/MLLE _____

PROFESSION _____

ADRESSE (Personnelle ☐ Professionnelle ☐) _____

☐ Je paierai à réception de facture. ☐ Je joins mon règlement

Bulletin à retourner à : Décision Informatique
5, place du Colonel Fabien
75491 Paris Cedex 10.

AD

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 170 du service-lecteurs (page 109)

MT 25, BOITE DE JONCTION LE STANDARD DE LA PROFESSION

Votre temps est précieux, ne le perdez plus avec vos connexions (V 24/RS 232). En cas de panne le MT 25 vous apporte une solution rapide et efficace.

- 11 voyants indiquent l'état des principaux signaux.
- 2 voyants additionnels peuvent tester la polarité de n'importe quel signal.
- 24 microswitches servent à couper indépendamment chaque jonction.
- Des fils de jonctions simples ou en Y permettent de croiser ou de modifier tous les signaux.
- Fils supplémentaires disponibles sur stock.
- Fonctionne sans piles.
- Format de poche.

AVEC POCHETTE

1490F*

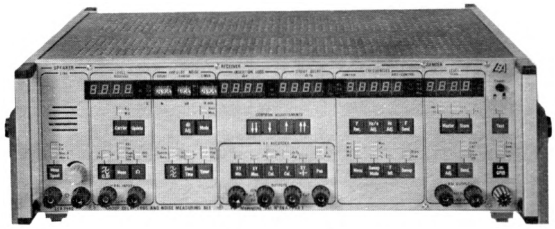
*Prix H.T., valable jusqu'au 31.12.83

Electronic Diffusion

Immeuble Norgagesco
2, rue de Lancry
75010 Paris
Tél. : 209.56.27

Pour toutes précisions : réf. 174 du service-lecteurs (p. 109)

FIABILITÉ DES TRANSMISSIONS A ou N Sur lignes et à travers les centraux téléphoniques



CEI

LEA 7100, un analyseur conversationnel compatible avec tous les appareils internationaux conformes aux recommandations du CCITT, offre à proximité ou à distance, les mesures de distorsion de temps de groupe, d'affaiblissements, de bruits (pondérés et impulsifs), de diaphonie...

Ed. du Parc

LEA
5, rue Jules-Parent
92500 RUEIL-MALMAISON
Tél. : 749.27.84 – Télex : 203242 F

Pour toutes précisions : réf. 175 du service-lecteurs (p. 109)

formation

STAGES MICROPROCESSEURS I.U.T. D'ORSAY

Le Département Mesures Physiques de l'I.U.T. d'Orsay organise des stages sur la micro-informatique et ses applications à l'automatisation de la mesure et à la gestion des processus. Ces stages comportent un enseignement pratique avec utilisation d'outils de développement. Ils seront répartis de la façon suivante pour les prochains mois :

INITIATION AUX MICROPROCESSEURS ET A LEUR PROGRAMMATION

Ce stage donne à toute personne possédant des bases en électricité, les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre des microprocesseurs (5 jours : du 14 au 18 mai 1984).

MICROPROCESSEURS 8086-8088

Ce stage traite des thèmes suivants : structure du 8086-8088, la segmentation et les modes d'adressage, les circuits périphériques, les configurations multiprocesseurs (processeurs arithmétiques, processeurs d'entrée-sortie), études du logiciel (langage assembleur), étude d'un langage de haut niveau : le PLM 86, émulateur, moniteur temps réel. Les travaux pratiques sont réalisés sur MDS 231 et sur une configuration multiposte (10 jours : du 4 au 8 juin et du 18 au 22 juin 1984).

MICROPROCESSEURS 8085 (8080)

Description matérielle et logicielle du 8085 (8080). Étude et pratique des coupleurs. Exemple de développement d'une application. Comparaison des différents microprocesseurs 8 bits et critères de choix (10 jours : du 5 au 9 mars et du 19 au 23 mars 1984).

MICROPROCESSEURS Z-80

Ce stage s'adresse à des ingénieurs et à des techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur un haut de gamme. L'accent est mis sur l'utilisation du microprocesseur et des circuits d'interface de sa famille. Travaux pratiques sur LAB Z-8000 (10 jours : du 13 au 17 février et du 27 février au 2 mars 1984).

STAGES A LA DEMANDE

A la demande des Entreprises, des stages de durée, de dates et de finalité différentes peuvent être organisés.

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

I.U.T. D'ORSAY

Plateau du Moulon - BP 23 - 91406 ORSAY CEDEX
Téléphone : 941 00 40, poste 350

Service-lecteurs publicité n° 176

formation formation

Cette nouvelle rubrique est ouverte à toutes les sociétés qui organisent des stages de formation. Le prix d'un module (L 86 × H 52,5 mm) est de 1 000 F ht, frais de composition compris. Pour présenter vos stages dans cette rubrique, contactez Marie-Thérèse Balourdet et Sylvie Cohen au 240 22 01, trois semaines avant la date de sortie du numéro où vous désirez figurer.

setec formation
CENTRE DE FORMATION **SOFRAGEM**
Tour Gamma D - 58, quai de la Rapée
75583 Paris cedex 12 - Tél. (1) 346.12.35
(Entrée 6, rue Van Gogh)

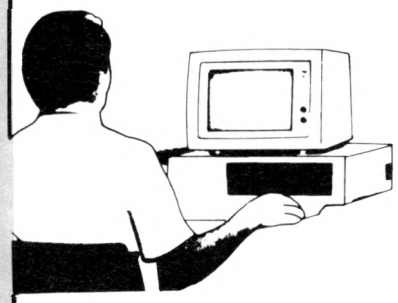
STAGES MICRO-INFORMATIQUE
Inter entreprises : sessions renouvelées
Intra entreprise : sur étude
Programmes • Calendrier • Inscriptions • Rendez-vous
Michel TREVES - 346 12 35

Service-lecteurs publicité n° 177

14-15 DECEMBRE 1983
LA CARTE A MÉMOIRE
Un séminaire d'actualité
Pour tous renseignements :
institut telesystemes
11-15, rue Sarrette - 75014 PARIS
Tél. : (1) 320 14 28

Service-lecteurs publicité n° 178

Initiation et perfectionnement à la micro-informatique
sur IBM PC



- aide à la décision MULTIPLAN, DECISIONNEL, GRAPHIQUE
- gestion de données dBASE II, INFOSTAR
- traitement de texte WORDSTAR, MAILMERGE
- langages de programmation BASIC, ASSEMBLEUR I 8088
- télécommunications et réseaux

397 ter, rue de Vaugirard 75015 PARIS
MICRO FORMATIC
apprendre pour agir
Tél. : 532.86.26 M° Porte de Versailles

Organisation et Publicité

Service-lecteurs publicité n° 179

COMPRENDRE ET PROGRAMMER
UN MICROPROCESSEUR 8/16 BITS : LE 6809

La **cégos** organise du 28 novembre au 2 décembre 1983 et du 23 au 27 janvier 1984 un stage sur le 6809. Ce stage comporte de nombreux exercices effectués sur systèmes de développement et systèmes industriels. Ces exercices de difficulté croissante permettront de comprendre comment on analyse un problème et comment on le traduit en programme.
Il se terminera par la présentation du coprocesseur graphique EF 9365/9366 et par la programmation et la réalisation d'une application graphique. Au sommaire : introduction au micro-ordinateur, fonctionnement du 6809, coupleurs du 6809, le coprocesseur graphique EF 9365/9366.

Pour tout renseignement et inscription, contactez Christine CHEVAL
cégos - Tour Chenonceaux - 204, rond-point du Pont-de-Sèvres
92516 BOULOGNE-BILLANCOURT CEDEX - **Tél. : 620 61 06**

Service-lecteurs publicité n° 180

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le lundi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel
Autres propositions
— 15,50 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 22 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 31 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 36 FF le mm/col.

« **Minis et Micros** » petites annonces, Yvonne BATAILLE 5, place du Colonel-Fabien, 75491 Paris Cedex 10.
Tél. 240 22 01. Télécopieur : Télex 230589 F

Offres d'emploi

UNE SOCIÉTÉ LEADER DANS DES DOMAINES ÉLECTRONIQUES DE POINTE
FILIALE D'UN GROUPE INDUSTRIEL IMPORTANT
recherche

1°) UN INGÉNIEUR CHEF DE SERVICE
DE FORMATION GRANDE ÉCOLE

Environ 10 ans d'expérience en étude et développement d'équipements spécifiques ou de petites séries.
IL AURA LA RESPONSABILITÉ d'une équipe de 15 à 20 personnes.

2°) UN INGÉNIEUR AUTOMATICIEN INFORMATICIEN
DE HAUT NIVEAU · DE FORMATION GRANDE ÉCOLE

Une expérience de 3 à 5 ans en gestion de processus rapides sur miniordinateurs est indispensable.
IL PRENDRA LA MAÎTRISE D'ŒUVRE des systèmes de conduite d'installations opto-électroniques.

CES POSTES SONT A POURVOIR EN PROCHE BANLIEUE NORD

La rémunération très ouverte sera fonction de l'expérience des candidats.
Envoyer lettre manuscrite + CV + prétentions s/n° référence 9663 à **PRAIRIAL**
47, rue des Tournelles, 75003 PARIS
qui transmettra

responsable logiciel micro-informatique

200.000 F ±

Encadrer et animer une équipe de 10 personnes, développer d'importants projets à base de micro-processeurs est la responsabilité que nous souhaitons confier à un ingénieur grande école.
Vous avez 3 à 5 ans d'expérience sur **INTEL, ZILOG, MOTOROLA** et plus particulièrement sur **RMX 86.**
Excellent professionnel, vous êtes capable d'allier compétences techniques et commerciales, et vous avez le sens des relations humaines.
Notre SSCI, (+ de 100 personnes) spécialisée dans les réalisations en ingénierie industrielle connait une très forte progression de ses activités et peut vous offrir au travers de cette fonction, les moyens de réaliser vos ambitions professionnelles et personnelles.
Contactez-nous en adressant votre candidature sous référence 8297 à :

Organisation et Publicité

2, rue Marengo - 75001 PARIS, qui transmettra.

SSCI
« micros »
2 ING. TECHN. COMM.
La Rochelle/Saintes
Lettre + CV + photo à : MM n° 3224, qui tr.

SSCI
recherche
ANALYSTES PROGRAMMEURS
exp. Assembleur sur Mini-ordinateur
2 ans minimum
Env. CV prétentions photo à :
SOLVA
51 ter, rue E.-Vaillant
93100 MONTREUIL

Recherchons
CHEFS DE PROJET ANAL.-PROG.
Indépendants ou salariés
IBM 34-36-38, Micros IBM-CII
Ecr. MM N° 3220 qui tr.

EUREST

vous vous intéressez au

TELECOM
à TRANSPAC et au VIDEOTEX

Vous êtes intéressés par les problèmes techniques sur MINIS et MICROS (Altos, prime, In, DG)
Vous avez 2 à 3 ans d'expérience, un diplôme d'Ingénieur. Vous voulez faire un travail technique dans une entreprise en expansion à Paris au sein d'une petite équipe fortement motivée.

Faites vous connaître à
Société EUREST - Madame MONIAUX
14, rue d'Athènes 75009 PARIS
Téléphone : 281-91-51

J.R.P.

SSCI cherche
PROGRAMMEUR
(en micro-informatique
connaissant systèmes exploitation)
MS/DOS, CP/M86, Basic Microsoft
et si possible assembleur Z80
pour emploi stable
ORDELEC, 63, av. de Chennevières,
94420 LE PLESSIS TREVISE
Tél. : 576 35 85

SSCI
recherche urgent
ANALYSTE-PROGRAMMEUR
Expérience 61/DPS indispensable
Evolution vers DPS 4 pour parc installé et développement en région parisienne.
Ecrire C.V et prétentions à :
Sté A.S.G.E.
Tour Gamma D -
10e étage
193/197, rue de Bercy
75582 PARIS CEDEX 12

SATAIC

recherche

ANALYSTES-PROGRAMMEURS

HOMMES ou FEMMES

SYSTÈME CENTRAL IBM SYSTÈME RÉPARTIS (MINI-ORDINATEURS)

LE CANDIDAT AURA UNE EXPÉRIENCE DE 3 ANS MINIMUM

Connaissance du système **IBM** et temps réel sur mini-ordinateur appréciée

IL AURA POUR MISSION : prendre en charge la maintenance des applications existantes, participer à l'étude, la réalisation et l'implantation du nouveau système d'informatique, et ce, **sous l'autorité du directeur informatique**

Env. CV, photo et prét. à :
SATAIC — C.I.
M. Nardone
4, place de l'Opéra,
PARIS 2e

---

sdei RHONE - ALPES

1200 personnes - 3ème rang national

Société de Distributions d'Eau Intercommunales

Notre concept c'est l'association étroite des couples :
PRODUIT/SERVICE
TERRAIN/UTILISATEUR
Notre démarche professionnelle c'est
" COMPRENDRE et AGIR "
Si vous êtes animé de cet état d'esprit
Répondez à cette offre :
Nous cherchons pour **LYON :**

UN TECHNICIEN EN ELECTRONIQUE

spécialisé en :
- TELESURVEILLANCE
- TELETRANSMISSION
- MICRO PROCESSEUR

pour notre département :
RECHERCHES APPLIQUEES
Il aura :
- DUT/BTS (ou équivalent)
- une expérience terrain
- des connaissances anglais technique.

Il sera :
- Dégagé O.M. - disponible.

Adresser CV manuscrit (références) et photo sous N° 12608/L à CONTESSE PUBLICITE
74, rue Béchevelin 69363 LYON Cédex 07

---

recherche
pour son service informatique
équipé BULL, DPS 8

HOMME SYSTEME

confirmé (connaissances DM4 souhaitée)

Téléphone : 842 70 00
M. ELBLING Caisse de congés payés du Bâtiment
22, rue de Dantzig
75015 Paris

LA CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE PARIS

cherche pour son équipe chargée du développement des

BANQUES DE DONNÉES D'INTÉRÊT NATIONAL

1 COLLABORATEUR INFORMATICIEN
ayant le goût des contacts humains

Niveau IUT minimum, 2 ans d'expérience, compétences appréciées dans les domaines suivants : SGBD, Logiciels documentaires, Réseaux, Vidéotex, Micro...

Adresser CV et prétentions :
CCIP (DOAI) : 14, rue Chateaubriand,
75008 PARIS

IMPORTANT GROUPE MULTINATIONAL

Région Parisienne

Recherche

ANALYSTES PROGRAMMEURS

sur **MINI**

Formation : DUT ou équivalent

Environnement International :
— MINIS interconnectes au sein du groupe ;
— MICROS ;
— Méthodologie/outils d'aide au développement ;
— Gestion B.D.D. en temps réel.

Expérience : 2 à 3 ans. Connaissant au moins un langage évolué ainsi qu'un langage ASSEMBLEUR.

Participera au développement de nouveaux systèmes dans un des domaines d'activité du groupe.

La connaissance du HP 3000 ainsi que de l'anglais valorisera la candidature.

Adresser C.V. détaillé et photo à :
MM. n° 3216 qui tr.

---

5 Ingénieurs Logiciel

2 confirmés, 3 débutants
Connaissances télématique, assembleur, mini et micro-ordinateur, système temps réel, télécomm, Process control. Postes stables.

Env. CV à : **TEC-FORM**
34, av. des Champs-Elysées,
75008 PARIS

SSCI BOULOGNE

recherche

SPÉCIALISTE

pour maintenance HARD et SOFT sur MICRO Informatique (8 bits CP/M et 16 bits MS/DOS)
Sens des contacts, capable autonomie, permis de conduire
Déplacements fréquents courte durée

Ecr. MM N° 3225 qui tr.

Achats/Ventes d'équipements

A VENDRE

B 92 256 K - BSMD II + console
2 écrans claviers MT 900
1 imprimante 500 L/M
Tél. **(31) 83 64 44**

Recherchons **IBM 34**
64 millions octets
96 K
Disquettes 2 D
Ecrans Imprimantes
Tél. : (35) 71 68 01

A VENDRE
2 IBM 32 Modèle B. 22
2 - 37/41 modèle 001
Sous contrat maintenance IBM
Tél. 723 78 70
poste 22.00

IBM 36
Disponible à partir de novembre
CSC FRANCE
Tél. 225 97 79

Vend
HP 3000/40 SX
- Unité centrale 1 Mo
- Disque 64 Mo
- 5 Terminaux 2624 B

Contrat maintenance HP
Disponibilité immédiate
Tél. (1) 322 63 10 matin
(1) 354 90 60

ACHETONS SYSTEMES IBM 34
occasion
et PERIPHERIQUES
Tél. (93) 73 95 73
Télex : 970778

---

2 MI
cède composants ou configurations complètes
MINI 6
Tél. : 359 94 10

Société vend
Unité centrale IBM 34
128 K, 128 MO,
chargeur
Disponible mi-décembre
Sté AMOS
67310 Wasselonne
Tél. : (88) 87 02 17

A VENDRE
IBM 34 256 K
192 Mo - chargeur
MLCA 1 ligne
Impr. 5211 - 300 LPM
Tél. : (6) 446 29 29
Poste 416

Vends
IBM 34 (E 34)
128 K - 64 M
T.P. 1 ligne BSC/SDLC
Chargeur disquette
Disp. immédiatement
Tél. : (59) 20 71 37

Sté vend
Terminal
IBM 3101-F-20 neuf
prix à débattre
Tél. : 020 63 12

A vendre
Matériel TEXAS INSTRUMENTS
par quantité ou à l'unité :
1 DS9 256 Ko
1 CPU DS7 128 Ko
1 Concentrateur RTC
2 Ecrans VDT 915
8 Ecrans VDT 911
4 Contrôleurs VDT 911
Tél. : 739 33 93
poste 1769 ou 1771

Cause double emploi
Vend **TTX 80**
Pratiquement neuve
+ imprimante avec introducteur
Tél. : (1) 783 95 81
(93) 43 61 12 seulement le matin

A VENDRE

1 × IBM 3/12 (48 K)
2 × 3340
1 × 1403 (650 LPM)
1 × 3741 (Att)
5 × 3348 (IBM)

Logiciels comptabilité paie
(expert comptables)
prix à débattre

Tél : (74) 53.08.91

A VENDRE 99.900 HT
THOMSON MICROMEGA
mém. 512 K - DS 256 K
DD 10 méga - UNIX - BASIX
équipé 4 terminaux
MATERIEL NEUF — SEULEMENT SERVI DEMONSTRATION
Tél. : (7) 860 32 42

C.F.A.M.
175, rue des Courlis
95102 ARGENTEUIL

VEND
— 2 écrans 3277 modèle 2 avec Claviers 4633
— 1 unité de contrôle 3271 modèle 2
— 2 imprimantes 3286 modèle 2
— 1 imprimante 3288 modèle 1

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris
Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 4e trimestre 1983 n° 4

COMMENT ACCEDER AUX 16 BITS EN BENEFICIANT DE LA FIABILITE MULTIBUS ?

KONTRON REPOND

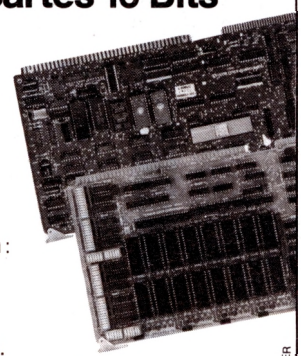
Avec la nouvelle famille, au complet, des cartes 16 Bits

Caractéristiques :

Z 8000
- Instructions : jusqu'à 64 Bits
- Données : 8 ou 16 Bits
- Mémoire : jusqu'à 16 M/O

(toutes combinaisons de RAM, PROM, EPROM).

68000
- Architecture : 32 Bits
- Vitesse moyenne d'instruction : 500 n/s
- Bus données : 16 Bits
- Bus adresses : 24 Bits.



Pour en savoir plus : 946.97.22.

KONTRON ÉLECTRONIQUE

B.P. 99
6, rue des Frères Caudron
78140 Vélizy-Villacoublay
Télex : 695673.

BAT-BACHELIER

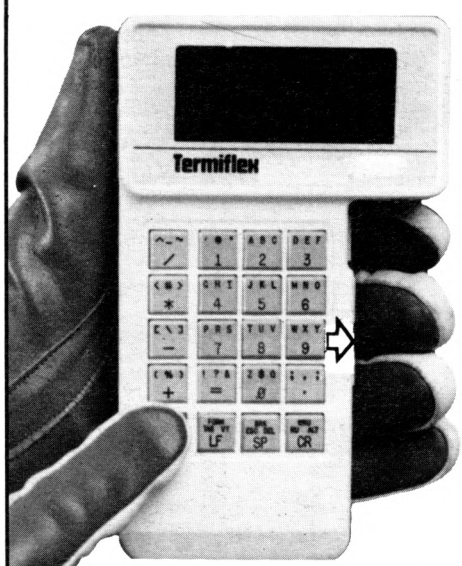
Pour toutes précisions : réf. 171 du service-lecteurs (p. 109)

TERMINAUX PORTABLES

DE SAISIE — DE DIALOGUE

léger - fiable - facile à manipuler

standards et spécifiques



— Technologie nouvelle

— Clavier et visualisation alphanumérique

— Batterie

— V24 - boucle de courant coupleur acoustique

— Périphériques associés :
- mémoire extensible par modules
- crayon optique
- imprimantes
- cassettes

Nous traitons tous vos projets, matériel et logiciel

coserm

18, rue du Morvan - Silic 531
94633 RUNGIS Cedex - Tél. 686 64 75

Pour toutes précisions : réf. 172 du service-lecteurs (p. 109)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Page	Référence Service lecteurs
Adas	73	140
Aforp Afortec	116	160
AIM	74	141
Ampex	19	113
Analog Devices	16 et 17	111
Asprom	121	—
BASF	18	112
BIRP	77	142
Bicc Véro	34	122
Bull	12 et 13	108
Celdis	92	145
Copel	114	158
Coserm	134	172
Coutant électronique	11	107
Datacom	48	127
Distrimatic	126	—
DRI	64 et 65	138
Editests	23	116
Electronique diffusion	130	175
Elexo	66-100	139-148
ERN	54-125	130-167
Euradix	30 et 31	120
Europep	107	153
Eurotechnique	14	109
Euroterminal	40-46-50	123-126-128
Ecrin Automatisme	52	129
Générim	85	143
Gespi	20 et 21	114
Gespac	IV de couv.	173
Gould SAF	44	125
IBM	101	149
Intel	4 et 5-112	102-156
ISTC	128	169
ISX	97	146
Jod	10	106
Kodak	6	103
Kontron	134	171
LEA	130	174
LG électronique	42	124
Librairie spécialisée	57	133
Locamesure	58 et 59	134
MB électronique	120	164
Métrologie	56	132
Minis Micros Formation	130 et 131	de 176 à 180
Matra-Harris	98 et 99	147
Microservice	15	110
MMI	62 et 63	137
Motorola	122 et 123	165
Olympia	124	166
Orcom	118	162
Philips	8 et 9	105
RCA	25	118
RTC	22	115
Siemens	29	119
SNGA	61	136
Sogitec	104	151
Technology Resources	113-115	157-159
	117-119	161-163
Tektronix	24-127	117-168
Thomson Oréga	106	152
Thorn-Emi	32 et 33	121
TIV	111	155
Versatec	55	131
Victor	102 et 103	150
W.H. Brady	108	154
Yrel	60-86	135-144
Zilog	II de couv. 7	101-104

calendrier

14 au 18 novembre	**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES 83** Villepinte - Parc des Expositions Paris Nord *Renseignements :* SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505 13 17
27 novembre au 1er décembre	**GLOBECOM 83** (Forum mondial de la recherche en télécommunication) San Diego *Renseignements :* General Chairman Estil Hoversten, Linkabit Corp., 3033 Science Park Road, San Diego CA 92121. Tél. (714) 457 23 40
28 novembre au 2 décembre	**COMDEX/FALL'83** (Salon de l'OEM informatique) Las Vegas *Renseignements :* The Interface Group, 300, First Avenue, Needham, Massachusetts 02194. Tél. : (617) 449 66 00

1984

19 au 21 janvier	**SIR** (Salon Informatique et Robotique) Caen - Parc des Expositions *Renseignements :* Adiban, 11, rue des Chanoines, BP 15, 14035 Caen Cedex. Tél. (31) 93 76 22
24 au 28 janvier	**INFOPRO** (Forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Infopromotions, 48, rue Saint-Ferdinand, 75017 Paris. Tél. (1) 574 59 72
22 au 24 février	**JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE** (Le micro-ordinateur et ses applications professionnelles) Grenoble - Domaine Universitaire *Renseignements :* CUEFA, domaine universitaire de St-Martin d'Hères, BP 53X, 38041 Grenoble Cedex. Tél. (76) 54 51 63
27 février au 2 mars	**MICAD 84** (Conférence-Exposition Européenne sur la CFAO et l'Infographie) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Micado, Zirst, Chemin du Pré-Carré, 38240 Meylan. Tél. (76) 90 31 90
6 au 8 mars	**ELECTRON 84** (Salon Régional de l'Electronique) Bordeaux - Parc des Expositions *Renseignements :* Parc des Expositions, BP 55, Grand-Parc, 33030 Bordeaux Cedex. Tél. (56) 39 55 55
20 au 23 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE** (Le forum professionnel de l'informatique OEM) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21
17 au 19 avril	**AUTOMATION 84** (Journées techniques des automates programmables) Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris. Tél. (1) 742 20 21
22 au 29 mai	**PRODUCTIQUE 84** (CFAO, robotique, assemblage automatisé et ingénierie de la production automatisée) Paris - Porte de Versailles *Renseignements :* CCAP, D. Leroux, RNUR Sce 0450, BP 103, 92109 Boulogne Cedex. Tél. (1) 602 70 82
4 au 9 juin	**APPLICA** (Salon des applications de l'informatique et de l'électronique) Lille - Grand Palais *Renseignements :* Chambre de Commerce et d'Industrie de Lille, place du Théâtre, 59000 Lille. Tél. (20) 74 14 14

L'avez-vous noté ?

14 au 18 novembre - *Villepinte*
Salon International des Composants Électroniques
(Tél. : (1) 505 13 17)

21 au 23 novembre - *Amsterdam*
Videotex Europe
(Tél. : 01-868 44 66)

27 novembre au 1er décembre
San Diego
Globecom
(Tél. : (714) 457 23 40)

28 novembre au 2 décembre
Las Vegas
Comdex/Fall
(Tél. : (617) 449 66 00

manifestations

☐ *Le Cesta organise une journée débat sur la* **gestion de production assistée par ordinateur (GPAO)** *le 25 novembre. Les discussions seront organisées en quatre commissions : état actuel et tendances d'évolution du marché de la GPAO en France ; adéquation d'un système de GPAO au type de production ; GPAO, planification et ordonnancement d'atelier ; insertion d'un système de GPAO dans l'entreprise.* **Renseignements :** *Bernadette Vallée, Cesta, 5, rue Descartes, 75005 Paris. Tél. : (1) 634 36 11.*

☐ *La cinquième édition de* **Comdex/Fall** *se déroulera du 28 novembre au 2 décembre à Las Vegas (Nevada). L'exposition sera complétée par des conférences traitant des problèmes financiers et marketing des Iso de l'industrie informatique.* **Renseignements :** *The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, Massachusetts 02194, USA. Tél. : (617) 449 66 00.*

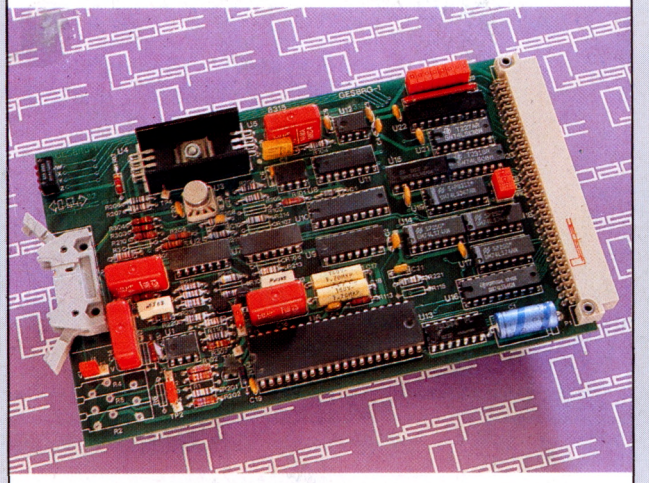
☐ *Le 1er décembre se tiendra un séminaire sur «* **les outils de gestion automatique de l'exploitation** *», organisé par le CXP.* **Renseignements :** *CXP, secrétariat des séminaires, tél.: (1) 225 27 70.*

☐ *L'Agence de l'informatique organise des «* **journées sur la synthèse d'image** *» au Palais des Congrès de Grenoble, les 1er et 2 décembre. Cette manifestation (conférences, travaux de réflexion, exposition) a pour objet d'informer les utilisateurs potentiels de l'état de l'art et des types d'application de synthèse d'image envisagées en France et dans le monde.* **Renseignements :** *ADI, Eliane Thuly, Tour Fiat, Cedex 16, 92084 Paris La Défense. Tél. : (1) 796 43 42.*

☐ **Educatec 83,** *le salon des équipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation, se tiendra du 9 au 15 décembre à la Porte de Versailles. Cette manifestation veut favoriser le dialogue fabricants/éducateurs à travers l'exposition, les débats et symposiums.* **Renseignements :** *Edit Expo International, 4, rue de Chéroy, 75017 Paris. Tél. : (1) 294 05 60.*

Gespac

Euroboard leadership



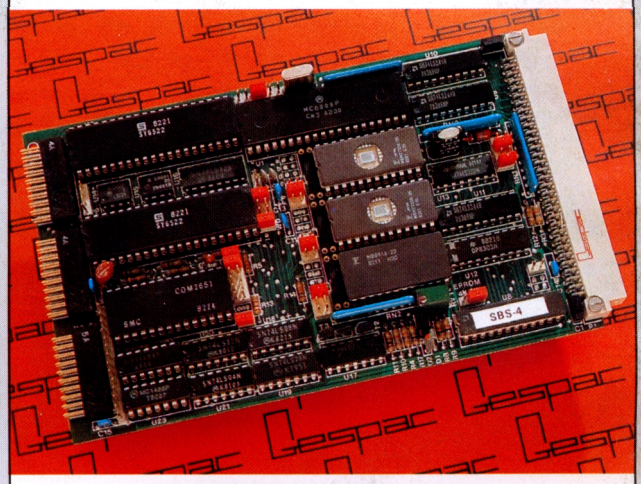
GESBRG-1

MODULE INTERFACE PONT RESISTIF

résolution 12 bits, oscillateur d'excitation "on board", opération de pont entier, demi-pont et quart de pont, très forte atténuation des bruits d'alimentation: 110 dB, version européenne et américaine, compatible avec le bus G-64

Gespac

Euroboard leadership



GESSBS-4

MODULE SYSTEME COMPLET 6809 DE HAUTE INTEGRATION

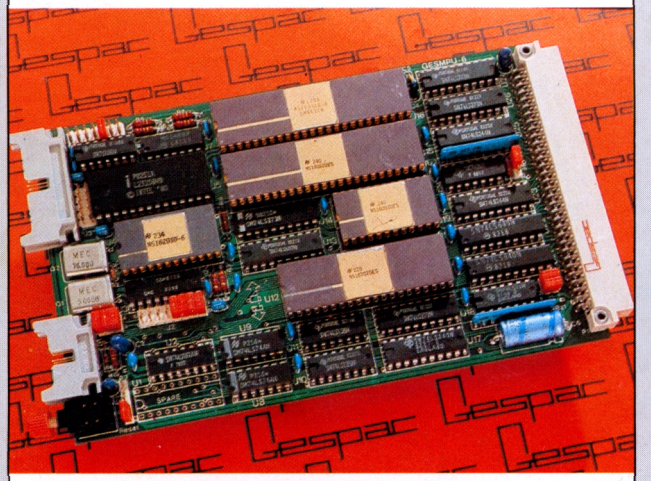
Processeur 6809, jusqu'à 32 Kbytes EPROM et 16 Kbytes RAM CMOS (2 K standard), liaison série RS 232, 40 entrées/sorties TTL, temporisateur quadr. de 16 bits, circuit de surveillance "Watch Dog", compatible avec le bus G-64

G-64

Venez nous rendre visite au Salon des Composants Hall 3 - allée 34 - stand 76

Gespac

Euroboard leadership



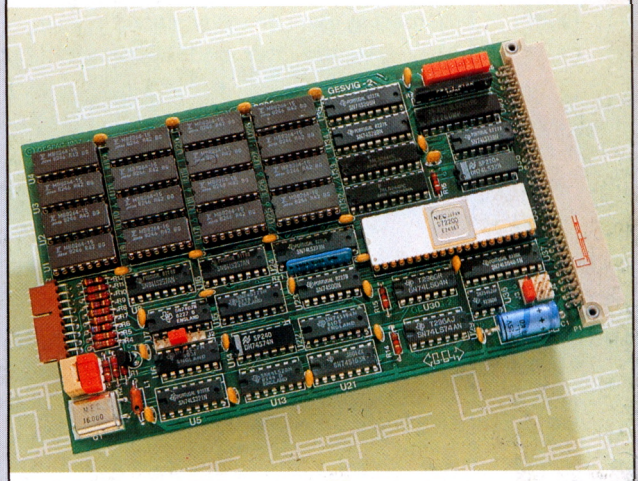
GESMPU-6

MODULE PROCESSEUR 16032 DE HAUTE PERFORMANCE (32 bits)

microprocesseur type 16032 (6 ou 8 MHz) +coprocess. arithmétique 16081 en option, 16082 MMU en option, liaison série RS 232, contrôleur d'interruption, compatible avec le bus G-64

Gespac

Euroboard leadership



GESVIG-2

CONTROLEUR GRAPHIQUE DE HAUTE RESOLUTION (1024 x 1024)

Contrôleur CRT 1024x1024 avec proces. graph. 7220, mémoire d'image 1 Mbit, sortie vidéo composite et TTL, noir et blanc ou couleur, logiciel graphique complet, compatible avec le bus G-64

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 173 du service-lecteurs (page 109)